

Trabajo de Fin de Máster

Itinerario profesional

MEMORIA DE TRADUCCIÓN

Máster de Traducción Médico-Sanitaria

Autora: Paloma Fernández Martínez

Tutor: Juan Manuel García Izquierdo

Granada, julio de 2018

ÍNDICE

1. Introducción.....	2
2. Texto origen y texto meta.....	7
3. Comentario.....	18
3.1. Metodología.....	19
3.2. Evaluación de recursos documentales.....	23
3.3. Problemas de traducción.....	26
3.4. Criterios de traducción.....	39
4. Glosario terminológico.....	41
5. Textos paralelos.....	66
6. Recursos y herramientas utilizados.....	69
7. Bibliografía.....	72
ANEXO 1. Informe de modificaciones.....	76

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Fin de Máster está enfocado al análisis del proceso traductor seguido a la hora de efectuar la traducción EN>ES de un fragmento de la obra proporcionada a los 37 alumnos del Máster de Traducción Médico-Sanitaria de la Universitat Jaume I que escogieron el itinerario profesional de dicho máster. Las prácticas se realizaron de manera conjunta a distancia, y todos los alumnos compartieron el mismo texto, aunque éste fue dividido en fragmentos que se asignaron a cada alumno individualmente. El resultado de dicho entorno de trabajo, que combina labores individuales y labores colectivas, fue un proceso en el que se tomaron decisiones propias y decisiones grupales.

Dicho texto fue puesto a disposición de los alumnos por Editorial Panamericana. Esta editorial es actualmente la mayor de habla hispana a nivel mundial en el ámbito de las ciencias de la salud. Aunque la mayor parte de sus sedes se encuentra en países de Latinoamérica (cinco de las seis que existen en la actualidad), hay una sede ubicada en Madrid, lo que es de gran interés para todo estudiante, personal sanitario y profesionales de la salud en general en nuestro país. Además de publicar una ingente cantidad de libros médicos que se generan en los países de habla hispana y Brasil, la traducción ha desempeñado desde sus comienzos un papel esencial dentro de esta empresa. Por eso, Editorial Panamericana es también un punto de referencia para los traductores médicos del español.

El texto en cuestión consta de dos capítulos de un libro de texto sobre neurobiología humana: el primero de dichos capítulos, que constituye el octavo capítulo de la obra completa, se titula *Neurons: Cellular and Network Properties*, mientras que el segundo, que es el capítulo nueve, tiene el nombre de *The Central Nervous System*. Tal y como afirma Pilegaard (en López Rodríguez, 2000), los libros de texto constituyen un género textual por sí mismo que se distingue según su intención pedagógica. Además, podemos afirmar que contienen una serie de características propias que no comparten con otros géneros. Según Escolano Benito (2012), la versión impresa de los libros de texto incluye: 1) un formato representativo de este tipo de publicaciones; 2) una cubierta con una estética peculiar; 3) una maquetación orientada «como guía del proceso de aprendizaje y de enseñanza»; 4) unas estrategias ilustrativas asociadas a lo que está escrito; y 5) un *implicit reader* o lector implícito que determina el protocolo de acción para dicho texto.

Si bien el texto tratado está en formato digital, comparte cada una de estas características, lo que lo sitúa sin lugar a dudas dentro de este género. Así lo apunta López Rodríguez (2000), quien considera que el género «impone [...] restricciones en cuanto a estructura y contenido de los textos». Además, al principio de cada capítulo se enumera una serie de objetivos de aprendizaje, lo cual no deja lugar a dudas sobre el tipo del texto que estamos tratando.

Con respecto al grado de terminologización, López Rodríguez también señala que la terminología empleada corresponde a la interacción entre tenor (relación y grado de especialización de los participantes en el proceso comunicativo) y canal (medio por el que se transmite el mensaje). Consideramos que el tenor de esta obra se corresponde a un intercambio de información entre un especialista y un estudiante y, dado que el canal de comunicación es por escrito y la publicación es de carácter especializado también, es de esperar un grado alto de especialización terminológica.

Waddington (1999) destaca la importancia de un encargo de traducción, que «debe especificar todos los detalles necesarios para que el alumno/traductor tenga una idea clara del destinatario, la fecha de publicación y el tipo de publicación donde su traducción va a aparecer» (en Lobato Patricio, 2012). El encargo de traducción corresponde a una traducción equifuncional, es decir, con las mismas funciones comunicativas que el texto original (Hurtado Albir, 1996). Este tipo de traducción determina las estrategias empleadas durante todo el proceso traductor, las cuales trataremos en este trabajo. A este respecto cabe mencionar que el encargo de traducción especifica que la variedad del español debe ser la del español peninsular.

El fragmento que vamos a tratar a lo largo de este trabajo de fin de máster pertenece al primero de los capítulos mencionados, al capítulo ocho. Más concretamente, se trata de un total de unas tres páginas y media del final del capítulo que contiene dos partes bien diferenciadas: por un lado, se encuentra un breve resumen de los principales contenidos tratados a lo largo del capítulo y, por otro, una serie de ejercicios prácticos para evaluar la comprensión de los conocimientos adquiridos tras tratar el capítulo. Debido a la condición de síntesis del contenido del fragmento, el grado de profundización en el tema es reducido, si bien la cantidad de términos especializados es mayor. Debido a ello, la fase de vaciado terminológico, que se explicará más adelante en el apartado *Comentario*, cobra gran importancia para llevar a cabo una traducción de calidad.

En lo que respecta al contenido del fragmento, esas dos partes diferenciadas que hemos mencionado más arriba requieren estrategias específicas. La primera parte, el resumen de los contenidos del tema, está presentada en forma de epígrafes. Por lo tanto, es imprescindible tener en cuenta la extensión de la traducción, ser conciso y preciso. Además, es de vital importancia el haber comprendido el tema tratado en todo el capítulo y saber cómo expresar dicho contenido, pues, cuando existen limitaciones de espacio, en ocasiones se da mayor relevancia a la forma de expresión, en detrimento del sentido. Para traducir la segunda parte, los ejercicios, se precisa de una serie de pautas específicas, pues habría diversas formas de enfrentarse a ella: grado de concisión, reglas de puntuación y maquetación, uso de *tú* o *usted*, etc. Ambas partes están, no obstante, relacionadas entre sí en términos de vocabulario y contenido, pues, en el fondo, la segunda parte está testando los conocimientos sobre la primera. Esto supone una ventaja con respecto a la traducción de términos especializados, que se utilizan repetidamente, así como las estructuras y formulaciones necesarias en este caso. Para que el lector de este trabajo pueda tener una idea más aproximada del contenido del fragmento a traducir, es necesario puntualizar que abarca las distintas células existentes en el sistema nervioso, las cuales describe brevemente; las señales eléctricas entre neuronas, cómo calcularlas, cómo se originan y qué efectos tienen; la comunicación entre neuronas, es decir, cómo se transmite información de una neurona a otra; y las formas en las que se integra la transferencia de información neural. Estos temas corresponden a los cuatro últimos apartados del capítulo, de un total de cinco apartados. Se trata, por tanto, de la síntesis de los puntos 8.2, 8.3, 8.4 y 8.5. Estos mismos contenidos son el objeto de revisión de los ejercicios. Bajo el nombre de «Preguntas de revisión», esta última parte del fragmento contiene un total de 22 ejercicios divididos en dos niveles: el primero supone una revisión de datos y términos, mientras que el segundo se trata de una revisión conceptual.

Junto con los textos para traducir, Editorial Panamericana puso a disposición de los alumnos un documento con pautas a seguir a la hora de realizar la traducción. Dichas pautas están basadas en las que se utilizaron al realizar la traducción del libro, de la misma editorial, titulado *Fisiología Humana: un enfoque integrado. 6ª. edición*, de Silverthorn (obra que también ha servido como referencia y texto paralelo para la traducción). En este documento se especifica el formato del texto meta, la traducción de determinados términos que se repiten a lo largo del libro, toda la información relativa a cómo tratar las fórmulas, abreviaturas, signos de puntuación, símbolos, etc. Éstas incluyen que el texto

debe entregarse en formato Word, con fuente Times New Roman 11 y respetando el formato del contenido del texto origen: cuerpo del texto, apartados, títulos y secciones, colores del texto, negritas, cursivas, numeración... La numeración automática debe estar obligatoriamente desactivada. Aquí también se especifica que el libro consta de glosario, apéndices A-C e información sobre la posición anatómica y la tabla periódica y, aunque los alumnos no tengan acceso a ellos, es importante tenerlo en cuenta. A modo de ejemplo, en el presente fragmento se hace referencia al apéndice A, y no tenerlo en consideración puede dar lugar a un error de traducción. A lo largo de ambos capítulos nos encontramos con numerosas tablas, cuadros y figuras que deben traducirse, al igual que el resto del texto, respetando el formato. La remisión a estos elementos es imprescindible para la correcta comprensión del texto, ya que complementan la información del cuerpo del texto de manera más concisa y visual. Con respecto a las tablas, cuadros y figuras, se especifica que deben incorporarse al final de la traducción para no entorpecer la lectura previa y que será en la fase de maquetación cuando se procederá a colocarlos donde les corresponde. Aun así, el fragmento que vamos a tratar no contiene ninguno de estos componentes, por lo que no nos afecta directamente. Sí que nos interesa, sin embargo, lo concerniente a sus referencias, pues cada vez que en el resumen se hace alusión a un asunto tratado en el interior del capítulo, es necesario mencionar la página donde se encuentra la información detallada y a las figuras o cuadros en los que se puede ampliar dicha información. Otra de las indicaciones principales del documento de pautas es que, como fuente de referencia terminológica, se utiliza preferentemente el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia de Medicina (DTM), el cual se ha utilizado en la elaboración del glosario.

Como hemos mencionado al principio de esta introducción, en este trabajo de fin de máster se describe el proceso seguido al traducir el fragmento que hemos comentado. Se incluyen, por tanto, las siguientes partes:

- Texto origen y texto meta: esta parte constituye una comparación entre el texto origen (TO de aquí en adelante) y el texto meta (TM de aquí en lo sucesivo). Para facilitar la comparación de ambas versiones, se presentan en forma de tabla en la que solamente hay dos columnas: en la columna izquierda se encuentra el TO dividido en secciones y, en la columna derecha, la versión final del TM de cada una de esas secciones.

- **Comentario:** éste incluye de manera extensa todos los pasos que componen el proceso de traducción *per se*. Esto es, la metodología empleada; una clasificación de problemas de traducción y comprensión que nos hemos encontrado a lo largo del fragmento, así como el razonamiento de las soluciones que hemos ido aportando a lo largo de las sucesivas versiones del TM; la evaluación de los recursos documentales empleados (estos incluyen textos paralelos, glosarios y diccionarios, entre otros); y los criterios de traducción utilizados. Como modo de ampliar el tema, se incluyen algunos comentarios de autores que han tratado anteriormente estos temas, lo cual dotará a nuestro proceso de traducción de una base teórica.
- **Glosario terminológico:** se trata de una extensa compilación de términos especializados que podemos encontrar a lo largo de todo el fragmento. Partimos de la convicción de que no es suficiente con simplemente conocer el término de llegada para realizar una traducción adecuada, sino que la comprensión del tema prima sobre el mero trasvase lingüístico. Por lo tanto, este glosario consta de tres columnas que, de izquierda a derecha, incluyen el término en inglés, su definición en inglés o en español y su respectiva fuente, y el término equivalente en español. Cabe destacar a este respecto que algunos términos son polisémicos y que no se incluyen todas sus acepciones, sino solamente aquella que corresponde al significado que adquiere según se utiliza en el TO.
- **Textos paralelos:** aunque en el apartado *Comentario* ya se mencionan estos textos paralelos, esta sección supone un inventario de dichos recursos, que se presentan con una breve introducción y un enlace a algunos de ellos. De esta forma, se facilita el acceso al lector a estos recursos.
- **Recursos y herramientas utilizados:** al igual que en el apartado anterior, se trata de una recopilación de los recursos documentales empleados para la traducción.
- **Bibliografía:** en este último apartado, se puede encontrar una lista de los recursos, tanto impresos como electrónicos, que han sido utilizados en algún momento para la realización del presente trabajo. A modo de guía, se utilizan las recomendaciones de la Universitat Jaume I para los recursos impresos y de la Modern Languages Association para los recursos electrónicos.

2. TEXTO ORIGEN Y TEXTO META

TEXTO ORIGEN	TEXTO META
<p>8.2 Cells of the Nervous System</p> <p>7. Neurons have a cell body with a nucleus and organelles to direct cellular activity, dendrites to receive incoming signals, and an axon to transmit electrical signals from the cell body to the axon terminal. (p. 226; Fig. 8.2)</p> <p>8. Interneurons are neurons that lie entirely within the CNS. (p. 226; Fig. 8.2c, d)</p> <p>9. Material is transported between the cell body and axon terminal by axonal transport. (p. 229; Fig. 8.3)</p> <p>10. The region where an axon terminal meets its target cell is called a synapse. The target cell is called the postsynaptic cell, and the neuron that releases the chemical signal is known as the presynaptic cell. The region between these two cells is the synaptic cleft. (p. 229; Fig. 8.2f)</p> <p>11. Developing neurons find their way to their targets by using chemical signals. (p. 229)</p> <p>12. Glial cells provide physical support and communicate with neurons. Schwann cells and satellite cells are glial cells associated with the peripheral nervous system. Oligodendrocytes, astrocytes, microglia, and ependymal cells are glial cells found in the CNS. Microglia are modified immune cells that act as scavengers. (p. 230; Fig. 8.5)</p> <p>13. Schwann cells and oligodendrocytes form insulating myelin sheaths around neurons. The nodes of Ranvier are sections of uninsulated membrane occurring at intervals along the length of an axon. (p. 232; Fig. 8.5c)</p>	<p>8.2 Células del sistema nervioso</p> <p>7. Las neuronas se componen de un soma con un núcleo y orgánulos para dirigir la actividad celular, dendritas para recibir señales aferentes y un axón para transmitir señales eléctricas desde el soma hasta la terminación axónica (fig. 8.2, p. 226).</p> <p>8. Las interneuronas son un tipo de neuronas localizadas exclusivamente en el SNC (figs. 8.2c, d, p. 226).</p> <p>9. El transporte axónico consiste en el transporte de material entre el soma y la terminación axónica (fig. 8.3, p. 229).</p> <p>10. La zona en la que la terminación axónica alcanza a su célula diana recibe el nombre de sinapsis. La neurona que libera la señal química se denomina célula presináptica y la célula que la recibe, célula postsináptica. El espacio comprendido entre ambas células constituye la hendidura sináptica (fig. 8.2f, p. 229).</p> <p>11. Las neuronas en desarrollo encuentran el camino a sus dianas mediante señales químicas (p. 229).</p> <p>12. Las células gliales proporcionan soporte físico y se comunican con las neuronas. Las células de Schwann y las células satélite son células gliales del sistema nervioso periférico. Los oligodendrocitos, los astrocitos, la microglía y los ependimocitos son células gliales localizadas en el SNC. La microglía está formada por células inmunitarias modificadas con actividad fagocítica (fig. 8.5, p. 230).</p> <p>13. Las células de Schwann y los oligodendrocitos forman vainas de mielina aislantes alrededor de las neuronas. Los nódulos de Ranvier son las secciones de membrana no aislada que quedan intercaladas a intervalos a lo largo del axón (fig. 8.5c, p. 232).</p>

14. **Neural stem cells** that can develop into new neurons and glia are found in the ependymal layer as well as in other parts of the nervous system. (p. 233)

8.3 Electrical Signals in Neurons

15. The **Nernst equation** describes the membrane potential of a cell that is permeable to only one ion. (p. 234)

16. Membrane potential is influenced by the concentration gradients of ions across the membrane and by the permeability of the membrane to those ions. (p. 234)

17. The **Goldman-Hodgkin-Katz (GHK) equation** predicts membrane potential based on ion concentration gradients and membrane permeability for multiple ions. (p. 234)

18. The permeability of a cell to ions changes when ion channels in the membrane open and close. Movement of only a few ions significantly changes the membrane potential. (p. 235)

19. Gated ion channels in neurons open or close in response to chemical or mechanical signals or in response to depolarization of the cell membrane. Channels also close through inactivation. (p. 235)

20. Current flow (I) obeys **Ohm's law**: $I = \text{voltage}/\text{resistance}$. **Resistance** to current flow comes primarily from the cell membrane, which is a good insulator, and from the cytoplasm. **Conductance** (G) is the reciprocal of resistance: $G = 1/R$. (p. 236)

21. **Graded potentials** are depolarizations or hyperpolarizations whose strength is directly proportional to the strength of the triggering event. Graded potentials lose strength as they move through the cell. (p. 237; Tbl. 8.3; Fig. 8.7)

14. En el epéndimo, así como en otras partes del sistema nervioso, hay **células madre neurales** capaces de convertirse en nuevas neuronas y en células de la glía (p. 233).

8.3 Señales eléctricas en las neuronas

15. La **ecuación de Nernst** define el potencial de membrana de una célula permeable a un solo ion (p. 234).

16. El potencial de membrana está condicionado por los gradientes de concentración de los iones a ambos lados de la membrana y por la permeabilidad de esta a dichos iones (p. 234).

17. La **ecuación de Goldman-Hodgkin-Katz (GHK)** predice el potencial de membrana en función de los gradientes de concentración de iones y la permeabilidad de la membrana a múltiples iones (p. 234).

18. La permeabilidad de una célula a los iones cambia cuando los canales iónicos de la membrana se abren o se cierran. Basta el movimiento de unos pocos iones para modificar de manera significativa el potencial de membrana (p. 235).

19. Los canales iónicos con compuerta de las neuronas se abren o se cierran como respuesta a señales químicas o mecánicas, o a la despolarización de la membrana celular. Los canales también pueden cerrarse por inactivación (p. 235).

20. El flujo de corriente (I) obedece a la **ley de Ohm**: $I = \text{voltaje}/\text{resistencia}$. La **resistencia** al flujo de corriente procede principalmente de la membrana celular, debido a su buena capacidad aislante, y del citoplasma. La **conductancia** (G) es la inversa de la resistencia: $G = 1/R$ (p. 236).

21. Los **potenciales graduados** son despolarizaciones o hiperpolarizaciones cuya intensidad es directamente proporcional a la del evento desencadenante. Los potenciales graduados pierden intensidad a medida que recorren la célula (cuadro 8.3, fig. 8.7, p. 237).

22. The wave of depolarization that moves through a cell is known as local current flow . (p. 239)	22. La onda de despolarización que se desplaza por una célula se conoce como flujo de corriente local (p. 239).
23. Action potentials are rapid electrical signals that travel undiminished in amplitude (strength) down the axon from the cell body to the axon terminals. (p. 239)	23. Los potenciales de acción son señales eléctricas que viajan a toda velocidad a lo largo del axón sin disminuir su amplitud (intensidad), desde el soma hasta las terminaciones axónicas (p. 239).
24. Action potentials begin in the trigger zone if a single graded potential or the sum of multiple graded potentials exceeds the threshold voltage. (p. 238; Fig. 8.7c)	24. Los potenciales de acción se inician en la zona gatillo cuando un único potencial graduado o la suma de varios sobrepasa el potencial liminar (fig. 8.7c, p. 238).
25. Depolarizing graded potentials make a neuron more likely to fire an action potential. Hyperpolarizing graded potentials make a neuron less likely to fire an action potential. (p. 239)	25. Los potenciales graduados despolarizantes aumentan la probabilidad de que una neurona descargue un potencial de acción; los potenciales graduados hiperpolarizantes disminuyen esa probabilidad (p. 239).
26. Action potentials are uniform, all-or-none depolarizations that can travel undiminished over long distances. (p. 239)	26. Los potenciales de acción son despolarizaciones uniformes todo o nada que recorren largas distancias sin perder intensidad (p. 239).
27. The rising phase of the action potential is due to increased Na^+ permeability. The falling phase of the action potential is due to increased K^+ permeability. (p. 240; Fig. 8.9)	27. La fase ascendente del potencial de acción se produce por un aumento en la permeabilidad al Na^+ . La fase descendente del potencial de acción se produce por un aumento en la permeabilidad al K^+ (fig. 8.9, p. 240).
28. The voltage-gated Na^+ channels of the axon have a fast activation gate and a slower inactivation gate . (p. 242; Fig. 8.10)	28. Los canales de Na^+ dependientes de voltaje del axón cuentan con una compuerta de activación rápida y una compuerta de inactivación más lenta (fig. 8.10, p. 242).
29. Very few ions cross the membrane during an action potential. The Na^+ - K^+ -ATPase eventually restores Na^+ and K^+ to their original compartments. (p. 242)	29. Durante el potencial de acción son muy pocos los iones que atraviesan la membrana. La Na^+ - K^+ -ATPasa acaba devolviendo el Na^+ y el K^+ a sus compartimentos de origen (p. 242).
30. Once an action potential has begun, there is a brief period of time known as the absolute refractory period during which a second action potential cannot be triggered, no matter how large the stimulus. Because of this, action potentials cannot be summed. (p. 243; Fig. 8.11)	30. Una vez comenzado el potencial de acción tiene lugar el período refractario absoluto , un breve lapso de tiempo durante el cual no puede desencadenarse un segundo potencial de acción, sin importar la magnitud del estímulo. Por este motivo, los potenciales de acción no pueden superponerse (fig. 8.11, p. 243).

31. During the **relative refractory period**, a higher-than-normal graded potential is required to trigger an action potential. (p. 243)

32. The myelin sheath around an axon speeds up conduction by increasing membrane resistance and decreasing current leakage. Larger-diameter axons conduct action potentials faster than smaller-diameter axons do. (p. 245)

33. The apparent jumping of action potentials from node to node is called **saltatory conduction**. (p. 247; Fig. 8.16)

34. Changes in blood K^+ concentration affect resting membrane potential and the conduction of action potentials. (p. 249; Fig. 8.17)

8.4 Cell-to-Cell Communication in the Nervous System

35. In **electrical synapses**, an electrical signal passes directly from the cytoplasm of one cell to another through gap junctions. **Chemical synapses** use neurotransmitters to carry information from one cell to the next, with the neurotransmitters diffusing across the synaptic cleft to bind with receptors on target cells. (pp. 249–250)

36. Neurotransmitters come in a variety of forms. **Cholinergic** neurons secrete **acetylcholine**. **Adrenergic neurons** secrete **norepinephrine**. **Glutamate**, **GABA**, **serotonin**, **adenosine**, and **nitric oxide** are other major neurotransmitters. (p. 252; Tbl. 8.4)

37. Neurotransmitter receptors are either ligand-gated ion channels (ionotropic receptors) or G protein-coupled receptors (metabotropic receptors). (p. 253)

38. Neurotransmitters are synthesized in the cell body or in the axon terminal. They are stored in **synaptic vesicles** and are released by exocytosis

31. Durante el **período refractario relativo** se requiere un potencial graduado más intenso de lo normal para desencadenar un potencial de acción (p. 243).

32. La vaina de mielina que rodea el axón acelera la conducción al aumentar la resistencia de la membrana y disminuir la fuga de corriente. Los axones de mayor diámetro conducen los potenciales de acción más rápidamente que los de menor diámetro (p. 245).

33. El salto aparente de los potenciales de acción de nódulo a nódulo se denomina **conducción saltatoria** (fig. 8.16, p. 247).

34. Los cambios en la concentración sanguínea de K^+ afectan al potencial de membrana en reposo y a la conducción de los potenciales de acción (fig. 8.17, p. 249).

8.4 Comunicación intercelular en el sistema nervioso

35. En las **sinapsis eléctricas**, una señal eléctrica pasa directamente desde el citoplasma de una célula a otra a través de uniones comunicantes. Para transferir información de una célula a la siguiente, las **sinapsis químicas** se sirven de neurotransmisores, que se difunden por la hendidura sináptica para unirse a los receptores de las células diana (pp. 249-250).

36. Existe una gran variedad de neurotransmisores. Las neuronas **colinérgicas** secretan **acetilcolina**. Las neuronas **adrenérgicas** secretan **noradrenalina**. Otros neurotransmisores importantes son el **glutamato**, el **GABA**, la **serotonina**, la **adenosina** y el **óxido nítrico** (cuadro 8.4, p. 252).

37. Los receptores de los neurotransmisores pueden ser o canales iónicos activados por ligandos (receptores ionotrópicos) o receptores acoplados a proteínas G (receptores metabotrópicos) (p. 253).

38. Los neurotransmisores se sintetizan en el soma o en la terminación axónica. Se almacenan en **vesículas sinápticas** y se liberan por exocitosis

when an action potential reaches the axon terminal. (p. 254; Fig. 8.19a)

39. Neurotransmitter action is rapidly terminated by reuptake into cells, diffusion away from the synapse, or enzymatic breakdown. (p. 256; Fig. 8.19b)

40. Information about the strength and duration of a stimulus is conveyed by the amount of neurotransmitter released. Increased frequency of action potentials releases more neurotransmitter. (p. 257; Fig. 8.21)

8.5 Integration of Neural Information Transfer

41. When a presynaptic neuron synapses on a larger number of postsynaptic neurons, the pattern is known as **divergence**. When several presynaptic neurons provide input to a smaller number of postsynaptic neurons, the pattern is known as **convergence**. (p. 258; Fig. 8.22)

42. Synaptic transmission can be modified in response to activity at the synapse, a process known as **synaptic plasticity**. (p. 258)

43. G protein-coupled receptors either create **slow synaptic potentials** or modify cell metabolism. Ion channels create **fast synaptic potentials**. (p. 260; Fig. 8.23)

44. The summation of simultaneous graded potentials from different neurons is known as **spatial summation**. The summation of graded potentials that closely follow each other sequentially is called **temporal summation**. (p. 261; Fig. 8.25)

45. **Presynaptic modulation** of an axon terminal allows selective modulation of collaterals and their targets. **Postsynaptic modulation** occurs when a modulatory neuron synapses on a postsynaptic cell body or dendrites. (p. 261; Fig. 8.24)

cuando un potencial de acción alcanza la terminación axónica (fig. 8.19a, p. 254).

39. La acción neurotransmisora termina rápidamente por recaptación al interior de la célula, por difusión fuera de la sinapsis o por degradación enzimática (fig. 8.19b, p. 256).

40. La información sobre la intensidad y la duración de un estímulo se transmite por la cantidad de neurotransmisores liberados. A mayor frecuencia de los potenciales de acción, más neurotransmisores se liberan (fig. 8.21, p. 257).

8.5 Integración de la transferencia de información neural

41. Se habla de **divergencia** si una neurona presináptica forma sinapsis con varias neuronas postsinápticas y de **convergencia** si varias neuronas presinápticas lo hacen con un número menor de neuronas postsinápticas (fig. 8.22, p. 258).

42. La transmisión sináptica puede verse modificada en respuesta a actividad de la sinapsis, un proceso llamado **plasticidad neuronal** (p. 258).

43. Los receptores acoplados a proteínas G pueden generar **potenciales sinápticos lentos** o bien modificar el metabolismo celular. Los canales iónicos generan **potenciales sinápticos rápidos** (fig. 8.23, p. 260).

44. La sumación de potenciales graduados simultáneos procedentes de varias neuronas se denomina **sumación espacial**. La suma de potenciales graduados que se siguen de cerca unos a otros secuencialmente se denomina **sumación temporal** (fig. 8.25, p. 261).

45. La **modulación presináptica** de una terminación axónica posibilita la modulación selectiva de los colaterales y sus células diana. La **modulación postsináptica** sucede cuando una neurona moduladora forma sinapsis con el soma o las dendritas de una neurona postsináptica (fig. 8.24, p. 261).

46. **Long-term potentiation** and **long-term depression** are mechanisms by which neurons change the strength of their synaptic connections. (p. 264; Fig. 8.25)

REVIEW QUESTIONS

In addition to working through these questions and checking your answers on p. A-9, review the Learning Outcomes at the beginning of this chapter.

Level One Reviewing Facts and Terms

1. List the three functional classes of neurons, and explain how they differ structurally and functionally.

2. Somatic motor neurons control _____, and _____ neurons control smooth and cardiac muscles, glands, and some adipose tissue.

3. Autonomic neurons are classified as either _____ or _____ neurons.

4. Match each term with its description:

- (a) axon
- (b) dendrite
- (c) afferent
- (d) efferent
- (e) trigger zone

- 1. process of a neuron that receives incoming signals
- 2. sensory neuron, transmits information to CNS
- 3. long process that transmits signals to the target cell
- 4. region of neuron where action potential begins
- 5. neuron that transmits information from CNS to the rest of the body

5. Name the two primary cell types found in the nervous system.

6. Draw a typical neuron and label the cell body, axon, dendrites, nucleus, trigger zone, axon hillock, collaterals, and axon terminals. Draw mitochondria, rough endoplasmic reticulum, Golgi complex, and vesicles in the appropriate sections of the neuron.

46. La **potenciación a largo plazo** y la **depresión a largo plazo** son mecanismos que permiten a las neuronas cambiar la intensidad de sus conexiones sinápticas (fig. 8.25, p. 264).

PREGUNTAS DE REVISIÓN

Además de resolver los siguientes ejercicios y comprobar las respuestas en la página A-9, revise los *Objetivos de aprendizaje* al principio del capítulo.

Nivel uno: Revisión de datos y términos

1. Enumere los tres tipos funcionales de neuronas y explique sus diferencias estructurales y funcionales.

2. Las neuronas motoras somáticas controlan _____ y las neuronas _____ controlan la musculatura lisa y el miocardio, las glándulas y parte del tejido adiposo.

3. Las neuronas autónomas se clasifican en _____ o _____.

4. Relacione cada término con su descripción:

- a) axón
- b) dendrita
- c) aferente
- d) eferente
- e) zona gatillo

- 1. Ramificación de una neurona que recibe señales aferentes
- 2. Neurona sensitiva, transmite información al SNC
- 3. Prolongación larga que transmite señales a la célula diana
- 4. Región de la neurona donde se inicia el potencial de acción
- 5. Neurona que transmite información desde el SNC al resto del organismo

5. Mencione los dos tipos de células principales del sistema nervioso.

6. Dibuje una neurona típica y señale las siguientes partes: soma, axón, dendritas, núcleo, zona gatillo, cono axónico, colaterales y terminaciones axónicas. Dibuje las mitocondrias, el retículo

7. Axonal transport refers to the
- (a) release of neurotransmitters into the synaptic cleft.
 - (b) use of microtubules to send secretions from the cell body to the axon terminal.
 - (c) movement of organelles and cytoplasm up and down the axon.
 - (d) movement of the axon terminal to synapse with a new postsynaptic cell.
 - (e) none of these.

8. Match the numbers of the appropriate characteristics with the two types of potentials. Characteristics may apply to one or both types.
- (a) action potential
 - (b) graded potential
1. all-or-none
 2. can be summed
 3. amplitude decreases with distance
 4. exhibits a refractory period
 5. amplitude depends on strength of stimulus
 6. has no threshold

9. Arrange the following events in the proper sequence:
- (a) Efferent neuron reaches threshold and fires an action potential.
 - (b) Afferent neuron reaches threshold and fires an action potential.
 - (c) Effector organ responds by performing output.
 - (d) Integrating center reaches decision about response.
 - (e) Sensory organ detects change in the environment.

10. List the four major types of ion channels found in neurons. Are they chemically gated, mechanically gated, or voltage-gated?

endoplasmático rugoso, el aparato de Golgi y vesículas donde corresponda.

7. El transporte axónico se refiere:
- a) a la liberación de neurotransmisores hacia la hendidura sináptica.
 - b) al empleo de microtúbulos para enviar secreciones desde el soma hasta la terminación axónica.
 - c) al movimiento bidireccional de orgánulos y citoplasma a lo largo del axón.
 - d) al movimiento de la terminación axónica para establecer sinapsis con una nueva célula postsináptica.
 - e) ninguna de las anteriores.

8. Relacione los dos tipos de potenciales con sus características correspondientes. Las características pueden ser válidas para ambos tipos.
- a) potencial de acción
 - b) potencial graduado
1. todo o nada
 2. pueden sumarse
 3. su amplitud disminuye con la distancia
 4. presenta un período refractario
 5. su amplitud depende de la intensidad del estímulo
 6. carece de umbral

9. Ordene los siguientes sucesos:
- a) La neurona eferente alcanza el umbral y desencadena un potencial de acción.
 - b) La neurona aferente alcanza el umbral y desencadena un potencial de acción.
 - c) El órgano efector genera la respuesta.
 - d) El centro integrador decide la respuesta.
 - e) El órgano sensorial detecta un cambio en el medio.

10. Enumere los cuatro tipos principales de canales iónicos existentes en las neuronas. ¿Se trata de canales de regulación química, mecánica o eléctrica?

11. Match the glial cell(s) on the right to the functions on the left. There may be more than one correct answer for each function.

- (a) modified immune cells
- (b) help form the blood-brain barrier
- (c) form myelin
- (d) separate CNS fluid compartments
- (e) found in peripheral nervous system
- (f) found in ganglia

- 1. astrocytes
- 2. ependymal cells
- 3. microglia
- 4. oligodendrocytes
- 5. satellite cells
- 6. Schwann cells

12. An action potential is (circle all correct answers)

- (a) a reversal of the Na^+ and K^+ concentrations inside and outside the neuron.
- (b) the same size and shape at the beginning and end of the axon.
- (c) initiated by inhibitory postsynaptic graded potentials.
- (d) transmitted to the distal end of a neuron and causes release of neurotransmitter.

13. Choose from the following ions to fill in the blanks correctly: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^-

- (a) The resting cell membrane is more permeable to _____ than to _____. Although _____ contribute little to the resting membrane potential, they play a key role in generating electrical signals in excitable tissues.
- (b) The concentration of _____ is 12 times greater outside the cell than inside.
- (c) The concentration of _____ is 30 times greater inside the cell than outside.
- (d) An action potential occurs when _____ enter the cell.
- (e) The resting membrane potential is due to the high _____ permeability of the cell.

14. What is the myelin sheath?

11. Relacione las células gliales de la derecha con las funciones de la izquierda. Puede haber más de una respuesta correcta para cada función.

- a) células inmunitarias modificadas.
- b) conforman la barrera hematoencefálica.
- c) forman mielina.
- d) separan los compartimentos de líquido del SNC.
- e) se localizan en el sistema nervioso periférico.
- f) se localizan en los ganglios.

- 1. astrocitos
- 2. ependimocitos
- 3. microglía
- 4. oligodendrocitos
- 5. células satélite
- 6. células de Schwann

12. Un potencial de acción (señale todas las respuestas correctas):

- a) es una inversión de las concentraciones de Na^+ y K^+ en el interior y el exterior de la neurona.
- b) presenta la misma amplitud y forma al principio del axón que al final.
- c) se desencadena mediante potenciales graduados postsinápticos inhibitorios.
- d) se transmite hasta el extremo distal de una neurona y provoca la liberación de neurotransmisores.

13. Rellene los huecos correctamente con los siguientes iones: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- .

- a) Una membrana celular en reposo es más permeable al _____ que al _____. Aunque los iones _____ no contribuyan mucho al potencial de membrana en reposo, son clave a la hora de generar señales eléctricas en tejidos excitables.
- b) La concentración de _____ es 12 veces mayor en el exterior que en el interior celular.
- c) La concentración de _____ es 30 veces mayor en el interior que en el exterior celular.
- d) Cuando el _____ entra en la célula se genera un potencial de acción.
- e) El potencial de membrana en reposo se debe a la alta permeabilidad de la célula al _____.

14. ¿Qué es la vaina de mielina?

15. List two factors that enhance conduction speed.	15. Enumere dos factores que aumenten la velocidad de conducción.
16. List three ways neurotransmitters are removed from the synapse.	16. Enumere tres formas en las que se eliminan los neurotransmisores de la sinapsis.
17. Draw and label a graph of an action potential. Below the graph, draw the positioning of the K^+ and Na^+ channel gates during each phase.	17. Dibuje una gráfica de un potencial de acción y señale sus partes. Bajo la gráfica, dibuje el estado de las compuertas de los canales de K^+ y Na^+ durante cada fase.
Level Two Reviewing Concepts	Nivel dos: Revisión de conceptos
18. What causes the depolarization phase of an action potential? (Circle all that apply.) (a) K^+ leaving the cell through voltage-gated channels (b) K^+ being pumped into the cell by the $Na^+-K^+-ATPase$ (c) Na^+ being pumped into the cell by the $Na^+-K^+-ATPase$ (d) Na^+ entering the cell through voltage-gated channels (e) opening of the Na^+ channel inactivation gate	18. ¿A qué se debe la fase de despolarización de un potencial de acción? (Rodee todas las opciones posibles). a) Al K^+ que sale de la célula a través de los canales dependientes de voltaje. b) Al K^+ que la $Na^+-K^+-ATPasa$ bombea al interior de la célula. c) Al Na^+ que la $Na^+-K^+-ATPasa$ bombea al interior de la célula. d) Al Na^+ que entra en la célula a través de los canales dependientes de voltaje. e) A la apertura de la compuerta de inactivación de los canales de Na^+ .
19. Name any four neurotransmitters, their receptor(s), and tell whether the receptor is an ion channel or a GPCR.	19. Mencione cuatro neurotransmisores junto con su receptor (o receptores) e indique si se trata de un canal iónico o un RAPG.

20. Create a map showing the organization of the nervous system using the following terms, plus any terms you choose to add:

- afferent signals
- astrocyte
- autonomic division
- brain
- CNS
- efferent neuron
- ependymal cell
- glands
- glial cells
- integration
- interneuron
- microglia
- muscles
- neuron
- neurotransmitter
- oligodendrocyte
- parasympathetic division
- peripheral division
- satellite cell
- Schwann cell
- sensory division
- somatic motor division
- spinal cord
- stimulus
- sympathetic division
- target

21. Arrange the following terms to describe the sequence of events after a neurotransmitter binds to a receptor on a postsynaptic neuron. Terms may be used more than once or not at all.

- (a) action potential fires at axon hillock
- (b) trigger zone reaches threshold
- (c) cell depolarizes
- (d) exocytosis
- (e) graded potential occurs
- (f) ligand-gated ion channel opens
- (g) local current flow occurs
- (h) saltatory conduction occurs
- (i) voltage-gated Ca^{2+} channels open
- (j) voltage-gated K^{+} channels open
- (k) voltage-gated Na^{+} channels open

20. Elabore un mapa conceptual que muestre la organización del sistema nervioso con los siguientes términos, además de todos aquellos que desee añadir:

- señales aferentes
- astrocito
- división autónoma
- encéfalo
- sistema nervioso central
- neurona eferente
- ependimocito
- glándulas
- células gliales
- integración
- interneurona
- microglía
- músculos
- neurona
- neurotransmisor
- oligodendrocito
- sistema nervioso parasimpático
- sistema nervioso periférico
- célula satélite
- célula de Schwann
- división sensitiva
- división motora somática
- médula espinal
- estímulo
- sistema nervioso simpático
- diana

21. Ordene los siguientes enunciados de modo que describan la secuencia de procesos que tienen lugar después de que un neurotransmisor se una a un receptor de la neurona postsináptica. Puede usar los enunciados más de una vez o ninguna.

- a) Se dispara un potencial de acción en el cono axónico.
- b) Se alcanza el umbral en la zona gatillo.
- c) Se despolariza la célula.
- d) Se produce la exocitosis.
- e) Se produce un potencial graduado.
- f) Se abre el canal iónico activado por ligando.
- g) Se produce el flujo de corriente local.
- h) Se produce la conducción saltatoria.
- i) Se abren los canales de Ca^{2+} dependientes de voltaje.
- j) Se abren los canales de K^{+} dependientes de voltaje.

22. Match the best term (hyperpolarize, depolarize, repolarize) to the following events. The cell in question has a resting membrane potential of -70 mV.

- (a) membrane potential changes from -70 mV to -50 mV
- (b) membrane potential changes from -70 mV to -90 mV
- (c) membrane potential changes from +20 mV to -60 mV
- (d) membrane potential changes from -80 mV to -70 mV

k) Se abren los canales de Na^+ dependientes de voltaje.

22. Seleccione el término adecuado (hiperpolarización, despolarización, repolarización) para las siguientes circunstancias. La célula en cuestión tiene un potencial de membrana en reposo de -70 mV.

- a) El potencial de membrana pasa de -70 mV a -50 mV.
- b) El potencial de membrana pasa de -70 mV a -90 mV.
- c) El potencial de membrana pasa de +20 mV a -60 mV.
- d) El potencial de membrana pasa de -80 mV a -70 mV.

3. COMENTARIO

Gil Bajardí (2008) utiliza el término «conocimiento operativo del traductor» para referirse al proceso que engloba toda la actividad traductora de un encargo en concreto. Según esta autora, dicho proceso es conocido como «procedimientos, técnicas, estrategias, procedimientos técnicos, procesos, procesos estratégicos, normas, planes, etc.» y, pese a la falta de homogeneización con respecto a la forma de llamarlo, prácticamente todos los expertos coinciden en las fases que resultan esenciales para llevar a cabo esta tarea. En el presente trabajo, utilizaremos la denominación «proceso de traducción» de Kiraly para dicho procedimiento, entendido como «conjunto de actividades mentales (habilidades, conocimientos, etc.) que intervienen durante la actividad traductora» (en Gil Bajardí, 2008). Como punto esencial de dicho proceso de traducción, se encuentran las estrategias de traducción, esto es, «los procesos conscientes o potencialmente conscientes para resolver un problema» (en Gil Bajardí, 2008).

Para realizar esta traducción, pese a estar enmarcada dentro de un contexto didáctico, se ha seguido un proceso de traducción muy preciso. A este respecto, se confrontan dos niveles de actuación: por un lado, el trabajo grupal realizado entre los 37 alumnos de prácticas y, por otro, el trabajo individual de cada alumno. Como es de esperar, el primero de esos niveles de actuación supone la colaboración estrecha entre todos los participantes y el cumplimiento estricto de unas normas preestablecidas que aseguren la correcta consecución de las prácticas, mientras que el segundo nivel viene determinado por decisiones de carácter personal.

A continuación, se hablará del proceso de traducción llevado a cabo para traducir el fragmento expuesto en el apartado anterior. Primeramente, se describirá la metodología empleada desde el momento de la recepción del texto hasta la finalización de la traducción. A continuación, se realizará una evaluación de los recursos documentales utilizados y la utilidad de cada uno de ellos durante el proceso de traducción, seguida de una recopilación de los principales problemas de comprensión y traducción a los que nos hemos enfrentado, así como las decisiones tomadas para resolverlos durante las sucesivas versiones antes de llegar a la versión final. Por último, se expondrán los criterios de traducción adoptados, esto es, una explicación de las decisiones tomadas para alcanzar un resultado óptimo.

3.1. Metodología

Siguiendo la descripción del proceso traductor que realiza Lobato Patricio (2012), consideramos que el primer paso dentro al recibir un encargo de traducción es el denominado «trabajo de pretraducción», que implica ponerse en contacto con el cliente para especificar plazos, modo de entrega, formato, maquetación, etc. Dado que, en este caso, los alumnos contaban con la supervisión de los profesores y un contacto con Editorial Panamericana, no fue necesario valorar el encargo para llegar a un acuerdo con el cliente.

Como ya se ha mencionado anteriormente, esta memoria se basa en la concepción de la traducción como producto del trabajo interdisciplinar del traductor, que debe tener un conocimiento amplio sobre el tema tratado. Aunque tradicionalmente siempre se ha considerado la terminología el principal problema al que se puede enfrentar un traductor, lo cierto es que suele tratarse de una dificultad menor una vez que se conoce el campo temático. Por lo tanto, el primer paso a seguir tras la recepción del texto origen es su lectura y el estudio del tema en profundidad. Esta fase de estudio no se basa en la mera lectura del material proporcionado, que ya de por sí tiene fines pedagógicos, sino que el proceso investigación terminológica y conceptual que la acompaña (gran parte del cual se puede ver en el apartado *Glosario terminológico*) será el que determine el grado de comprensión. Algo que el traductor tiene que tener siempre muy claro es que no se puede realizar una traducción adecuada si no se comprende nada de lo que se está hablando. Si bien la experiencia previa en ese campo puede evitar al traductor realizar esta fase, nunca hay que descartar el informarse por completo. García Yebra afirma que el proceso de traducción consta de dos partes principales: la primera, la decodificación del sentido del TO y, la segunda, la recodificación de dicho mensaje en el TM (en Montoya Cabrera, s.f.). Es esta llamada «fase de decodificación» el equivalente al estudio del tema.

Para la correcta consecución de esta fase, que se realizó de manera grupal, los profesores pusieron a disposición de los alumnos un documento en el que se reflejaba la división de los capítulos. De esta manera, todos irían estudiando la misma parte cada día y compartiendo dudas y posibles problemas de comprensión que surgiesen. Hay que tener en cuenta que el TO está en inglés, lo que sumado al hecho de que el tema podía ser desconocido para muchos de los traductores, añadía dificultad. El estudio se planificó para una semana, de lunes a viernes, por lo que cada día se trató una cantidad bastante grande de contenido. Los alumnos, tras leer la parte correspondiente a ese día, debían

acudir a un foro (llamado *Policlínica*) en el que quedaban reflejadas todas las dudas lingüísticas y conceptuales del fragmento leído. Esto no implica que los profesores respondiesen a las preguntas directamente, sino que cada persona que participase en la Policlínica debía demostrar que no se había limitado a leer los capítulos, sino que había llevado a cabo un proceso de documentación paralelo para tratar de resolver esos problemas. De esta manera, el proceso de estudio se complementa con el proceso de documentación. Los textos paralelos han sido, a lo largo de todo el proceso de traducción, la herramienta principal de los traductores, dado que los diccionarios no siempre muestran la definición o traducción más adecuada. El resultado de este trabajo colaborativo fue próspero: todos los alumnos, sin importar el fragmento de traducción que tenían asignado, realizaron una labor de documentación monumental que se complementaba con la de sus compañeros.

Como ya hemos mencionado, el procesamiento de información, la primera del proceso de traducción, se ha desarrollado paralelamente al proceso de documentación. No obstante, no fueron los dos únicos procedimientos llevados a cabo durante la primera semana; a su vez, se identificaron los problemas de traducción y la terminología especializada y se llevó a cabo un proceso llamado «vaciado terminológico». Estamos ante un texto con un alto grado de especialización, por lo que la densidad terminológica va en consonancia con ella (Calbré Castellví, 2004). Calbré Castellví sostiene que «una de las características lingüísticas más destacables de los textos científico-técnicos es la presencia de unidades específicas de un ámbito especializado» y que un traductor especializado se convierte, en cierto modo, en un especialista *per se*. La competencia terminológica que debe poseer el traductor, por tanto, debe ser equivalente a la del especialista en ese campo porque, de lo contrario, el proceso de traducción se vería frenado.

En este caso, el vaciado terminológico también es fruto de la colaboración entre todos los alumnos en prácticas. Los profesores proporcionaron un documento de Excel, compartido en Drive con todos los alumnos y profesores involucrados, que contenía una lista de casi 1000 términos especializados que aparecían dentro de los capítulos. Esta compilación de vocabulario se llevó a cabo a partir de una extracción terminológica automática, por lo que algunos de los términos estaban incompletos, otros no fueron reconocidos como tales y, otros, sí estaban incluidos cuando, en realidad, no comprendían ningún tipo de dificultad. El rol de los estudiantes con respecto al glosario no era solamente el de

proporcionar una traducción a cada término, sino también debatir sobre qué términos debían ser eliminados por no representar un verdadero problema de traducción, qué términos contenían errores o imprecisiones y cuáles debían añadirse. El hecho de estar estudiando el tema al mismo tiempo facilitó la toma de decisiones con respecto a estos términos. Por otro lado, quedaba la cuestión de qué partes debía incluir el glosario: ¿era preferible que fuese funcional y se limitase a facilitar esa traducción específica o que fuese un glosario completo que pudiese utilizarse en cualquier otro encargo similar? Pese a que la primera tendencia fue la de hacerlo lo más completo posible, las limitaciones de tiempo lo impidieron. De esta forma, en lugar de realizar un glosario con los apartados 1) término origen, 2) término meta, 3) contexto, 4) definición, 5) fuente, 6) observaciones y 7) sinónimos, que fue el planteamiento inicial, se optó por elaborar uno de carácter utilitario que contuviese 1) término origen, 2) término meta y 3) observaciones. A cada alumno se le asignó de forma aleatoria una parte del glosario, de unas 30 palabras, sobre las que se debía proporcionar una propuesta de traducción en base al uso que dicho término tiene en el TO. Esto es, no bastaba con buscar los términos en el diccionario y poner todas las traducciones posibles, sino que había que reflejar el sentido que tenía cada término originalmente y que, de esta forma, el traductor no tuviese que ponerse a elegir cuál de esos términos encajaba más con su fragmento. Esta fase también garantiza la cohesión terminológica en todos los fragmentos de los capítulos, de modo que todos los traductores utilizaran dicho glosario como referencia. El glosario terminológico que encontramos en el punto 4 de este trabajo refleja sólo una pequeña parte de ese gran glosario. Dado que el fragmento que vamos a trabajar es mucho más breve y no incluye esos 1000 términos, añadirlos todos sería más bien confuso. Además, aquí sí hemos optado por incluir una breve definición de dichos términos y su respectiva fuente (además del término origen y el término meta), por lo que ha requerido una segunda fase de vaciado terminológico simultánea y por separado.

Tras la primera semana de fase de estudio y vaciado terminológico, se encuentra la etapa de traducción en sí, con una duración de dos semanas. En lo concerniente a la división del trabajo, los 37 alumnos participantes se dividieron en 12 grupos de tres miembros cada uno, excepto uno de esos grupos, que contaba con cuatro. Dentro de cada grupo, uno de los alumnos actuaba como revisor y, los demás, como traductores. A cada grupo se le asignó un fragmento del capítulo: el revisor debía traducirlo entero y, los traductores, una mitad cada uno. De esta forma, siempre había al menos dos personas que podían comparar

sus traducciones. Las instrucciones que se dieron a los alumnos acerca de la metodología de la traducción implicaba seguir unas normas estrictas con respecto a la entrega: durante las dos semanas que duró la fase de traducción propiamente dicha, cada alumno debía entregar la mitad durante cada semana, y el fragmento de cada semana debía dividirse en cuatro partes, que debían subirse diariamente de lunes a jueves al foro de cada alumno. De viernes a domingo, los alumnos se dedicarían a revisar las traducciones de sus compañeros de grupo para, el lunes siguiente, colgar una versión mejorada de la primera mitad de la traducción a un foro en el que ya estaban todos los alumnos en prácticas. Durante la semana cuarta, que correspondía a la última de todo el período de prácticas, se realizó la revisión conjunta de todos los fragmentos de los capítulos.

Para facilitar la comprensión sobre la división del proceso de traducción y el calendario de entrega, podemos ver el siguiente esquema:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio capítulo • Vaciado terminológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio capítulo • Vaciado terminológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio capítulo • Vaciado terminológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio capítulo • Vaciado terminológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio capítulo • Vaciado terminológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Vaciado terminológico • Preparación texto a traducir 	<ul style="list-style-type: none"> • Vaciado terminológico • Preparación texto a traducir
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 1 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 2 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 3 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 4 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión traducción (grupal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión traducción (grupal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión traducción (grupal)
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 5 (individual) • Entrega versión semanal (grupal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 6 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 7 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Traducción fragmento 8 (individual) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión traducción (grupal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión traducción (grupal) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión traducción (grupal)
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
<ul style="list-style-type: none"> • Entrega versión semanal (grupal) • Revisión versión definitiva (todos los grupos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión versión definitiva (todos los grupos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión versión definitiva (todos los grupos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión versión definitiva (todos los grupos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión versión definitiva (todos los grupos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión versión definitiva (todos los grupos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión versión definitiva (todos los grupos)

En lo que respecta a la traducción, fue un procedimiento más bien individual en el que el trabajo realizado en las fases previas se tuvo en cuenta en todo momento. Pese al alto grado de especialización del texto, la fase de estudio posibilitó el que el traductor se enfrentase a su fragmento ya habiendo trabajado el tema, como si tuviese experiencia previa. Fue posible comprobar que el hecho de estar familiarizado con el tema allana el camino al traductor, que no tiene que compaginar sus conocimientos lingüísticos con una tarea de documentación, puesto que esta última ya se ha llevado a cabo con anterioridad y, por tanto, se puede dar prioridad a la cuestión lingüística en esta fase. A esto se le suma el glosario que resulta del vaciado terminológico, gracias al cual el traductor evita desviar su atención del producto lingüístico, puesto que no tiene que centrarse tanto en buscar determinados términos, sino en que éstos encajen en su TM.

La última fase, conocida como «fase de post traducción», supuso la fase de revisión. Ésta se llevó a cabo durante la última semana e implicó un enorme proceso de comunicación entre todos los participantes, que tuvieron que ponerse de acuerdo para unificar todos los términos, fórmulas, estructuras, expresiones, etc. Cada alumno que revisaba el trabajo de alguno de los demás grupos, proponía mejoras o señalaba aspectos de la traducción en concreto que se habían pasado por alto, siempre de manera justificada y llevando a cabo un proceso de documentación fidedigno para respaldar sus argumentos. Así, el grupo que recibía las críticas debía aceptar o rechazar los cambios propuestos, pero siempre desde una perspectiva razonable y razonada. De esta forma, se consigue que el producto final aparente ser una obra creada por un solo ente y no por tantas personas que, al fin y al cabo, toman unas decisiones de traducción propias basadas en decisiones personales (y subjetivas en la mayoría de las ocasiones). Además, haciendo alusión al dicho «dos ojos ven más que cuatro», el trabajo en grupo consolida la calidad de la traducción definitiva.

3.3. Evaluación de recursos documentales

La documentación supone una fase imprescindible dentro del proceso de recopilación de información. La concepción generalizada que se tiene actualmente sobre la traducción es la de que un diccionario bilingüe, junto con una base lingüística de ambas lenguas, es suficiente para realizar la labor del traductor. Si bien es cierto que los diccionarios pueden suponer una magnífica herramienta en situaciones puntuales, se trata de uno solo tipo de material dentro del gran bagaje de instrumentos de los que precisa un traductor

profesional. Hurtado Albir (en Montoya Cabrera) considera que «traducir es resolver problemas que no solo son de carácter lingüístico, sino que se requiere adquirir la subcompetencia documental para poder traducir más allá de lo lingüístico».

Las fuentes lexicográficas, como los diccionarios, ayudan a asentar las bases de un concepto; los bilingües pueden guiar al traductor hacia la transposición del término, que puede variar en función del uso que tenga en el TO, y los monolingües proporcionan una primera introducción a dicho concepto. Los diccionarios especializados constituyen también una fuente terminológica básica para todo traductor especializado. Asimismo, cada lengua goza de una serie de manuales de estilo gracias a los cuales se puede consultar información lingüística específica. Para esta traducción en particular se han empleado, principalmente: 1) el Diccionario de Términos Médicos (DTM) de la Real Academia Nacional de Medicina, que ejerce tanto de diccionario bilingüe como monolingüe especializado; 2) el diccionario de la RAE, principal diccionario monolingüe no especializado; 3) el Diccionario Panhispánico de Dudas de la RAE como manual de estilo de referencia; 4) Fundéu BBVA, página de consulta sobre cuestiones léxicográficas y estilísticas que complementa al recurso anterior; y 5) el Diccionario Oxford como diccionario monolingüe no especializado principal, con el que se pudieron resolver dudas estilísticas o de comprensión del TO.

Los glosarios especializados van más allá de los diccionarios, puesto que están enfocados a un tipo concreto de texto o tema y, una vez hechos, pueden ahorrar mucho tiempo al traductor, que verá reducido su proceso de búsqueda de información. Su elaboración requiere tiempo, pero el resultado puede resultar bastante provechoso. La información que contenga cada glosario varía en función de las preferencias del autor o usuario; puede tratarse de material de referencia inicial, que contenga solamente el traslado de un término de una lengua a otra, o material perfectamente completo, con multitud de datos sobre cada término. Si aplicamos esto a nuestra traducción, hay que destacar el glosario que la propia editorial puso a disposición de los traductores antes de comenzar el proceso de traducción, así como el glosario que resultó del vaciado terminológico.

Tal y como Nord (2010) afirma, «la competencia textual comparativa no se puede basar en la lingüística o gramática contrastiva, que compara los sistemas de dos lenguas, sino que tiene que “observar lo que pasa en la comunicación real”, empleando como parámetros de comparación la forma, frecuencia y distribución de los actos comunicativos y poniendo el énfasis sobre las preferencias culturales con respecto a ciertas formas de

expresión». Los textos paralelos son, por tanto, una herramienta extremadamente completa: además de mostrarnos el término que se utiliza en un determinado contexto, se puede observar su uso y las estructuras útiles. La intertextualidad es, por tanto, uno de los recursos documentales más prácticos para realizar una traducción. Nord (en Nord, 2010) distingue entre textos de referencia (glosarios, diccionarios, bases de datos, manuales, enciclopedias...) y textos auxiliares (traducciones previas, textos informativos y textos paralelos). Estos últimos son, por tanto, recursos que «se han producido para otros fines comunicativos pero se usan como fuentes de información en el proceso de traducción». Dado a la autenticidad de la información contenida en estos textos auxiliares, el traductor puede utilizarlos como referencias a la hora de llevar a cabo su traducción. Para ilustrar la utilidad de los textos paralelos, en nuestro TO podíamos encontrar «*the permeability of the membrane to those ions*», y en textos paralelos pudimos comprobar que la preposición correcta en español sería *a* («la permeabilidad de la membrana a dichos iones»), algo que no sale en glosarios o diccionarios. Aunque se señalarán ejemplos de problemas de traducción en el epígrafe siguiente, estos serían los textos paralelos principales para esta traducción: 1) *Principios de Anatomía y Fisiología* (Tortora y Derrickson, 2006); 2) *Fisiología médica* (Mezquita, 2016); 3) *Velázquez. Farmacología básica y clínica* (Lorenzo Fernández, 2008); 4) *Fisiología Humana* (Fernández-Treguerres, Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinali., et al., 2010); 5) *Fisiología humana* (Silverthorn, 2008); 6) *Neuroanatomía Humana* (García-Porrero y Hurlé, 2015); y 7) *Neuropsicología humana* (Kolb y Whishaw, 2009). Aunque los ejemplos más concretos de uso de estas fuentes se detallarán en el epígrafe *Problemas de traducción*, cabe destacar que todas ellas fueron empleadas como fuente documental para comprender el tema del que trataba el TO, y aquellos escritos originalmente en español (todos, excepto los números 1, 5 y 7) también proporcionaron información léxica y estructural.

Actualmente, la divulgación de la información se realiza, principalmente, mediante internet. Desde ahí, se puede acceder a un número descomunal de obras de referencia, normalmente de manera gratuita, y reduciendo considerablemente el tiempo de búsqueda. No obstante, la fidelidad de la información expuesta se pone en entredicho; la libertad de expresión es un derecho de todo el mundo, por lo que no se puede coartar la independencia de cada persona de publicar contenidos en la red, aunque esto suponga un obstáculo para el traductor en el proceso de documentación. La competencia documental es esencial para

quien desempeña esta actividad, lo que pone de manifiesto la importancia de distinguir qué fuentes son fiables y cuáles podrían no serlo.





En los apartados *Textos paralelos* y *Recursos y herramientas utilizados* veremos con más precisión cuáles han sido los recursos documentales que se han utilizado específicamente para esta traducción en cualquiera de las fases que componen el proceso traductor. El en epígrafe siguiente, donde se detallan los principales problemas de traducción a los que nos enfrentamos en el presente texto, también se hará alusión a qué recurso se ha utilizado para resolver cada uno de los problemas.

3.3. Problemas de traducción

Entendemos por problemas de traducción las «dificultades de carácter objetivo con que puede encontrarse el traductor a la hora de realizar su tarea traductora» (Nord, en Gregorio Cano, 2017). Estos problemas, que pueden ser clasificados según su naturaleza textual, pragmática, cultural y lingüística (Nord, en Ordóñez y Tenorio, 2011), abarcan tanto las dificultades que puede encontrar un traductor a la hora de comprender el TO como las que surgen a la hora de realizar el trasvase lingüístico. En este apartado, vamos a detallar algunos de los principales problemas de traducción que surgieron durante la fase de traducción individual, los cuales serán clasificados según la propuesta de Nord. Además, se mostrarán las soluciones aportadas a dichos problemas durante las sucesivas versiones que fueron surgiendo en este proceso junto con las herramientas documentales empleadas en cada caso.

PROBLEMAS TEXTUALES

Problema 1

 TEXTO ORIGINAL	When a presynaptic neuron synapses on a larger number of postsynaptic neurons, the pattern is known as divergence . When several presynaptic neurons provide input to a smaller number of postsynaptic neurons, the pattern is known as convergence .
 VERSIÓN 1	Los casos en los que una neurona presináptica forma sinapsis con un gran número de neuronas postsinápticas se conocen como divergencia . Cuando varias neuronas presinápticas forman sinapsis con un número menor de neuronas postsinápticas, se habla de convergencia .
 VERSIÓN 2	La disposición mediante la cual una neurona presináptica forma sinapsis con un mayor número de neuronas postsinápticas se conoce como divergencia . Cuando varias neuronas presinápticas forman sinapsis con un menor número de neuronas postsinápticas, se habla de convergencia .
 VERSIÓN FINAL	Se habla de divergencia si una neurona presináptica forma sinapsis con varias neuronas postsinápticas y de convergencia si varias presinápticas lo hacen con un número menor de postsinápticas

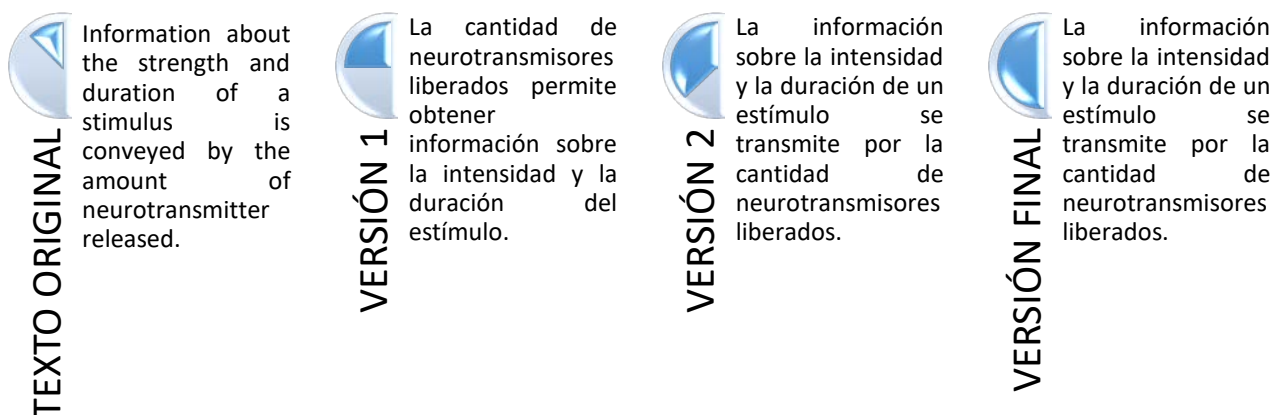
Razonamiento: el fragmento está repleto de epígrafes con un espacio muy limitado, por lo que hay que expresar la misma idea en un espacio restringido. Generalmente, expresar una idea en español suele ocupar más espacio que en inglés. La primera versión sigue la misma estructura del texto para que ni falte ni sobre información. La última versión estaba más adaptada para dotarla de naturalidad en la lengua meta.

Para la resolución de este problema hay que ser muy consciente de las limitaciones de cada lengua y estar seguro a la hora de utilizar unos recursos u otros. Esto es, no basta con hacer una traducción literal para ajustarse al espacio existente, sino que también ha de trabajarse la expresión y estructura. Para ello es aconsejable el uso de determinados recursos lexicográficos sobre la lengua meta que guíen al traductor para que no cometa errores ortotipográficos, léxicos o de expresión. Aplicado a nuestro caso, ha sido esencial el empleo de diccionarios monolingües y otros recursos estilísticos, destacando Fundéu. Por ejemplo, vemos que la versión 1 del fragmento mostrado arriba está mucho más pegada al original que las sucesivas modificaciones. Con la versión 2 se quiso adaptar la idea a la lengua meta, pero el resultado no fue el de una estructuración que sonase natural en español. La versión definitiva, no obstante, además de sonar totalmente natural en español, refleja perfectamente el mensaje que se transmite en el TM, además de ceñirse perfectamente al espacio.

Otro ejemplo que reflejaría cómo se han utilizado estos recursos sería acerca del uso del verbo «requerir», puesto que cabía la duda de si era un verbo transitivo o si lo correcto es «requerir de». Fundéu nos aclara que suele utilizarse como verbo transitivo, aunque puede ser intransitivo si se usa con preposición. La misma respuesta nos proporciona el

Diccionario Panhispánico de Dudas, por lo que estos dos recursos pueden considerarse complementarios.

Problema 2



Razonamiento: cada epígrafe de este fragmento cuenta con una estructura fija, que consiste generalmente en comenzar cada uno de esos epígrafes con el término en cuestión. Esto crea problemas a la hora de reformular las frases, que pueden no resultar naturales para el lector del TM si se mantiene la estructura original. El ejemplo del problema anterior también puede aplicarse a esto. El uso tan frecuente de la voz pasiva en inglés es el que facilita este tipo de estructuración, pero en español se muestra una clara preferencia por la voz activa o las impersonales con *se*. A este respecto, es necesario proponer una oración cuya disposición mantenga la estructura original en la medida de lo posible y que, además, resulte adecuada para el lector meta.

Los textos paralelos son una buena opción de resolución de dudas en este caso, puesto que se puede comprobar la frecuencia de uso de, por ejemplo, la pasiva en los textos especializados. Una obra de referencia que hemos utilizado en la redacción del texto en español es *Neuroanatomía humana* (García-Porrero y Hurlé, 2015). Aquí vemos que la estructura más común es la de la pasiva refleja: «el encéfalo se divide en tres partes», «dorsalmente al tronco del encéfalo, [...], se ubica el cerebelo». También se utilizan pasivas normales («el neuroeje está protegido externamente por las meninges»). Esto ha sido determinante a la hora de reformular algunas de las oraciones del TO, como en el caso que se ha presentado anteriormente.

Problema 3



TEXTO ORIGINAL

In addition to working through these questions and checking your answers on p. A-9 , review the Learning Outcomes at the beginning of this chapter Problemas textuales



VERSIÓN 1

Además de resolver estos ejercicios y comprobar las respuestas en las páginas A-9, revise los Objetivos de aprendizaje que se encuentran al principio del capítulo.



VERSIÓN 2

Además de resolver estos ejercicios y comprobar las respuestas en la página 9 del apéndice A, revise los Objetivos de aprendizaje que se encuentran al principio del capítulo.



VERSIÓN FINAL

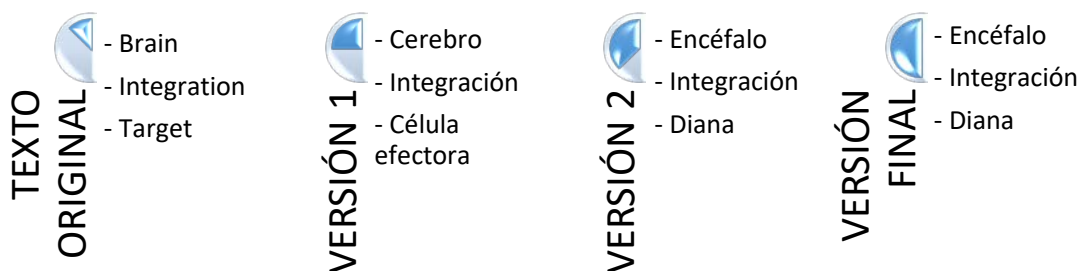
Además de resolver los siguientes ejercicios y comprobar las respuestas en la página A-9, revise los *Objetivos de aprendizaje* al principio del capítulo.

Razonamiento: los traductores solamente recibieron un fragmento de la obra completa, el que constituye los dos capítulos que había que traducir. Por lo tanto, si en esos capítulos se hace referencia a otros apartados de la obra que no ha visto el traductor, puede pasar por alto información o dar por hecho otra. Es el caso de «*checking your answers on p. A-9*», referencia a unos anexos con los que no cuenta el traductor. En primera instancia, puede parecer que se trata de un rango de páginas, de la A a la 9, debido al guion que los separa. No obstante, una vez vemos que se trata de la página 9 del apéndice A, comienzan las dudas sobre si reflejarlo también en español con un guion u optar por explicitarlo. Tras varias fases de revisión, decidimos utilizar el mismo formato que el TO, pero poniendo la palabra *página* completa, ya que se encuentra dentro del cuerpo del texto y no es una referencia.

Para resolver este problema de traducción fue imprescindible revisar cuidadosamente las pautas que proporcionó la editorial, donde se especificaba que la obra contaba con una serie de anexos que se denominaban A, B y C. Utilizar recursos documentales ajenos es, en este caso, ineficaz, pues se trata de aspectos muy específicos del texto que solamente el cliente puede aclarar. Nos gustaría destacar, pues, la importancia de haber revisado adecuadamente todas las pautas que se dan a traductor, ya que la respuesta a muchas de sus dudas puede encontrarse mucho más cerca de lo que piensa.

PROBLEMAS PRAGMÁTICOS





Problema 1



Razonamiento: la falta de contexto en algunas partes del fragmento, como son los ejercicios, supone un problema en el sentido de que pueden darse casos en los que algunos términos polisémicos no contengan ninguna indicación para saber cuál es el valor correcto que tiene en el TO. Los casos más claros se dan en el ejercicio 20, en el cual hay que realizar un mapa conceptual que incluya una serie de términos listados: por ejemplo, *brain* puede referirse tanto al encéfalo como al cerebro, *integration* es un término muy general y *target* podría hacer referencia a cualquier parte del organismo (músculos, células, tejido adiposo...) que reciba una señal. La opción de traducción en estos casos es referirnos al término más amplio, aunque este ejercicio también señala que el lector puede añadir términos a la lista si lo desea, por lo que consideramos que la elección de uno u otro término no constituye un error de traducción.

Dado que este problema está estrechamente ligado a la terminología, las fuentes documentales que proporcionaron ayuda al traductor fueron principalmente el Diccionario de Términos Médicos (DTM) y el glosario realizado por los propios traductores. Si bien este último está basado en muchas de las indicaciones del primero, destacaremos la gran utilidad del DTM en este caso, debido a que resolvió todas las dudas léxicas que surgieron en ese momento, cuyo resultado fue el que hemos explicado en el párrafo anterior.

Problema 2:

 TEXTO ORIGINAL	List the three functional classes of neurons, and explain how they differ structurally and functionally.
 VERSIÓN 1	Enumerar los tres tipos funcionales de neuronas y explicar las diferencias estructurales y funcionales que hay entre ellos.
 VERSIÓN 2	Enumera los tres tipos funcionales de neuronas y explica las diferencias estructurales y funcionales que hay entre ellos.
 VERSIÓN FINAL	Enumere los tres tipos funcionales de neuronas y explique las diferencias estructurales y funcionales que hay entre ellos.

Razonamiento: los libros de texto suelen dirigirse al lector en segunda persona del singular (tú), sobre todo cuando se trata de actividades y hay que apelar directamente a la persona que lo va a resolver. En este aspecto, el TO hace uso del imperativo, el mismo tiempo que debe utilizarse en el TM. No obstante, este tiempo verbal en español requiere inevitablemente de un sujeto al que referirse, que puede ser tanto *tú* como *usted*. Dado que las pautas de traducción establecen que hay que tratar de ser imparcial en todo momento, también podría optarse por utilizar un infinitivo y así evitar la personalización, aunque no quedaría en absoluto natural en el TM. Tras comentarlo con el contacto entre la editorial y los alumnos, se dijo que debía utilizarse la forma *usted*.

Las fuentes lexicográficas no pueden resolver una duda de este talante, que depende del texto en cuestión y no del idioma en sí. De nuevo es imprescindible subrayar la transcendencia de la comunicación entre traductor y cliente durante el proceso de traducción, así como la revisión en profundidad de las pautas establecidas por el cliente. Además, el contar con textos paralelos de la misma editorial (*Principios de Anatomía y Fisiología*, Tortora y Derrickson), pudimos comprobar que, en efecto, se hace uso del voseo en la sección de actividades de autoevaluación.

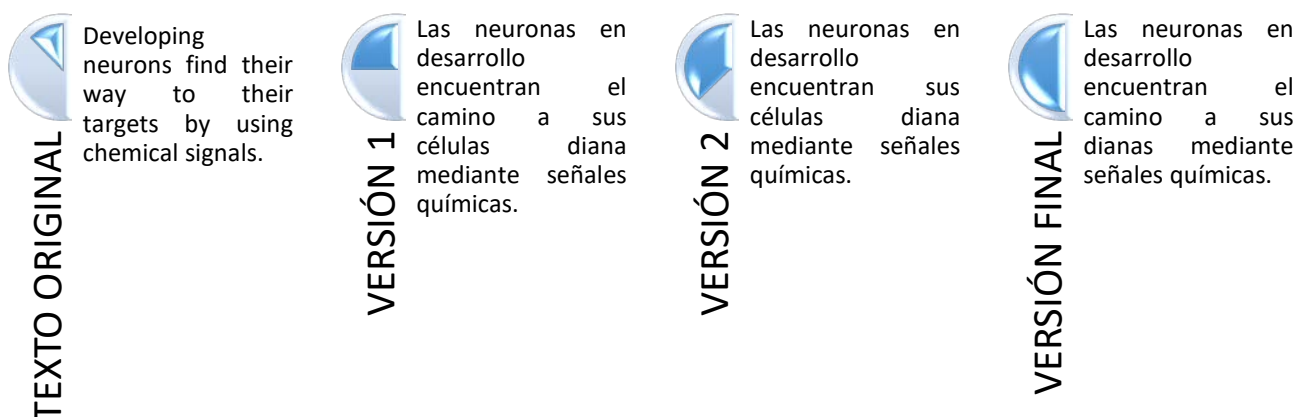
PROBLEMAS CULTURALES

El tema del texto al que nos enfrentamos goza de una objetividad muy clara. En general, se puede afirmar que los textos de tema científico poseen este carácter neutral y, por tanto, no suelen contener aspectos relacionados con la cultura. Sí que es cierto que a menudo pueden encontrarse diferencias culturales en lo referente a los usos de la medicina y los

sistemas sanitarios, no es el caso del presente texto. Por otro lado, podría considerarse que la manera de dirigirse al lector en el apartado de las actividades fuese, además de un factor pragmático, un problema cultural.

PROBLEMAS LINGÜÍSTICOS





Problema 1



Razonamiento: pese a que se entiende perfectamente qué se quiere decir en el TO con ese «*find their way to their targets*», la manera de expresarlo en el TM puede ser complicada, ya que una traducción literal del tipo «encuentran el camino a su destino» puede acarrear más incompreensión que otra cosa. Por un lado, hay que fijarse en que *target* hace referencia a cualquier *diana*, que es un término especializado en este contexto. No se trata de cualquier destino. Por otro lado, «encontrar el camino» puede ser una traducción demasiado literal aquí. Podría bastar con un simple «encontrar» o, incluso, «se comunican con sus dianas». No obstante, el grupo decidió hacer una traducción pegada al TO para evitar posibles errores de traducción.

Para cerciorarnos de si el término *diana* podía utilizarse de manera aislada, hicimos uso del DTM. Con respecto al resto de la frase, optamos por recurrir a diversos textos paralelos en los que se tratase el tema de la comunicación entre neuronas, pero no conseguimos encontrar una solución adecuada, puesto que se suelen utilizar estructuras diferentes a la de nuestro TO. De ahí que se optase por realizar una traducción pegada al original.

Problema 2

 <p>Once an action potential has begun, <u>there is a brief period of time</u> known as the absolute refractory period during which a second action potential cannot be triggered, no matter how large the stimulus.</p> <p>TEXTO ORIGINAL</p>	 <p>Una vez ha comenzado el potencial de acción, <u>se da un breve período de tiempo</u>, conocido como período refractario absoluto, durante el cual no se puede desencadenar un segundo potencial de acción, sea cual sea la magnitud del estímulo.</p> <p>VERSIÓN 1</p>	 <p>Una vez ha comenzado el potencial de acción, <u>se da un breve período de tiempo</u>, conocido como período refractario absoluto, durante el cual no se puede desencadenar un segundo potencial de acción, sea cual sea la magnitud del estímulo.</p> <p>VERSIÓN 2</p>	 <p>Una vez ha comenzado el potencial de acción <u>tiene lugar el período refractario absoluto, un breve lapso de tiempo</u> durante el cual no puede desencadenarse un segundo potencial de acción, sin importar la magnitud del estímulo.</p> <p>VERSIÓN FINAL</p>
--	--	--	---

Razonamiento: generalmente, la manera en la que nos expresamos en español es mucho más *enrevesada* que la forma de expresarnos en inglés. Esto es, hay muchas ocasiones en las que en la versión inglesa de un texto se nos va a introducir una idea con verbos más elementales, como puede ser *to be* o *have*, pero dejarlo como *ser* o *tener* es español puede restar idiomática a nuestra traducción. El problema reside en cómo expresarlo de manera que quede natural en la lengua meta sin que llegue a resultar demasiado barroco. Esto conlleva la modificación de la estructura original o de la forma general de expresión. A continuación pueden verse dos ejemplos más:





«Neurons have a cell body with a nucleus and organelles to direct cellular activity, dendrites to receive incoming signals, and an axon to transmit electrical signals from the cell body to the axon terminal» → «Las neuronas se componen de un soma compuesto por núcleo y orgánulos que dirige la actividad celular, dendritas que reciben señales entrantes y un axón que transmite señales eléctricas desde el soma hasta la terminación axónica».

«The voltage-gated Na⁺ channels of the axon have a fast activation gate and a slower inactivation gate» → «Los canales de Na⁺ regulados por voltaje del axón cuentan con una compuerta de activación rápida y una compuerta de inactivación más lenta».

La decisión sobre cómo redactar en español frases como las que acabamos de ver se tomó tras analizar algunos de los textos paralelos, en los que se puede comprobar que es frecuente la utilización de este tipo de verbos, en oposición a los equivalentes «tener», «haber» y «ser» del TO. La obra de referencia principal que se utilizó fue el libro *Neuroanatomía Humana* (García-Porrero y Hurlé, 2015), aunque siempre es

imprescindible contar con otro tipo de obras lexicográficas del español para cerciorarse de que el uso es el adecuado.

Problema 3

 TEXTO ORIGINAL	Chemical synapses use neurotransmitters to carry information from one cell to the next, with the neurotransmitters diffusing across the synaptic cleft to bind with receptors on target cells.	 VERSIÓN 1 Las químicas se sirven de neurotransmisores para transferir información de una célula a la siguiente, los cuales se difunden por la hendidura sináptica para unirse a los receptores de las células diana.	 VERSIÓN 2 Durante una sinapsis química , se lleva la información de una célula a otra mediante neurotransmisores, los cuales se difunden por toda la hendidura sináptica para unirse a los receptores que se encuentran en las células diana.	 VERSIÓN FINAL Para transferir información de una célula a la siguiente, las sinapsis químicas se sirven de neurotransmisores, que se difunden por la hendidura sináptica para unirse a los receptores de las células diana.
--	--	--	---	---

Razonamiento: los términos que parecen más fáciles pueden ser los que más problemas den al traductor. Tal es el caso de los artículos, pronombres, preposiciones, conjunciones, etc. En este caso, *with* actúa como una copulativa y transmite una noción de posterioridad, por lo que no podría traducirse como «con». En algunos casos, como el que se presenta aquí, puede solucionarse con una oración relativa que refleje esa posterioridad. De entre los pronombres relativos posibles, *los cuales* y *que*, pensamos que quedaría más natural para el lector meta utilizar esta última.

Pueden darse ciertos casos durante una traducción en los que el problema proviene de la incomprensión del TO y no de la reproducción del TM, como en este caso. Dado que estamos ante un problema gramatical, es imprescindible contar con una obra lexicográfica de la lengua origen en la que se pueda consultar este tipo de dudas. En nuestro caso, la duda quedó resuelta tras consultar el Diccionario Oxford, que incluye entre las acepciones de *with* (entrada 6) «*indicating responsibility*», es decir, «*with the neurotransmitters diffusing across the synaptic cleft*» debe interpretarse como que los neurotransmisores llevan a cabo esa acción, es su «responsabilidad».

Problema 4

TEXTO ORIGINAL	(a) action potential fires at axon hillock	VERSIÓN 1	a) se desencadena un potencial de acción en el cono axónico	VERSIÓN 2	a) Se dispara un potencial de acción en el cono axónico.	VERSIÓN FINAL	a) Se dispara un potencial de acción en el cono axónico.
	(b) trigger zone reaches threshold		b) se alcanza el umbral en la zona gatillo		b) Se alcanza el umbral en la zona gatillo.		b) Se alcanza el umbral en la zona gatillo.
	(c) cell depolarizes		c) la célula se despolariza		c) Se despolariza la célula.		c) Se despolariza la célula.
	(d) exocytosis		d) exocitosis		d) Se produce exocitosis.		d) Se produce la exocitosis.
	(e) graded potential occurs		e) tiene lugar un potencial graduado		e) Se produce un potencial graduado.		e) Se produce un potencial graduado.
	(f) ligand-gated ion channel opens		f) se abre un canal iónico activado por ligando		f) Se abre el canal iónico activado por ligando.		f) Se abre el canal iónico activado por ligando.
	(g) local current flow occurs		g) se produce un flujo de corriente local		g) Se produce el flujo de corriente local.		g) Se produce el flujo de corriente local.
	(h) saltatory conduction occurs		h) tiene lugar la conducción saltatoria		h) Se produce la conducción saltatoria.		h) Se produce la conducción saltatoria.
	(i) voltage-gated Ca^{2+} channels open		i) se abren canales de Ca^{2+} dependientes de voltaje		i) Se abren los canales de Ca^{2+} dependientes de voltaje.		i) Se abren los canales de Ca^{2+} dependientes de voltaje.
	(j) voltage-gated K^+ channels open		j) se abren canales de K^+ dependientes de voltaje		j) Se abren los canales de K^+ dependientes de voltaje.		j) Se abren los canales de K^+ dependientes de voltaje.
	(k) voltage-gated Na^+ channels open		k) se abren canales de Na^+ dependientes de voltaje		k) Se abren los canales de Na^+ dependientes de voltaje.		k) Se abren los canales de Na^+ dependientes de voltaje.

Razonamiento: al hilo de lo que se ha comentado en el problema anterior, los artículos pueden suponer uno de los principales problemas para u hispanohablante a la hora de realizar el trasvase lingüístico. En la lengua inglesa, es muy común encontrar sustantivos que no van precedidos por ningún tipo de artículo, lo cual significa que se está hablando de manera general. No obstante, esto no es posible en español, puesto que en esta lengua es siempre necesario poner un artículo, ya sea definido (cuando se especifica) o indefinido (cuando se generaliza). En este ejemplo, vemos una secuencia de sucesos. Habría que decidir con qué tipo de artículo debería expresarse en el TM. Para llegar a una conclusión, decidimos ordenar esta secuencia y redactarla. De esta manera, los artículos salen de forma más natural: «en primer lugar, se abre **el** canal iónico activado por ligando por la acción del neurotransmisor, lo que produce **un** potencial de acción graduado que alcanza **el** umbral en la zona gatillo. **La** célula se despolariza y se dispara **un** potencial de acción en el cono axónico. Luego, el flujo de corriente [...] que hace que se produzca **la** conducción saltatoria y, una vez que el potencial llega a la terminación, **la** exocitosis». Coincidimos en que lo mejor para el lector del TM es que todos los artículos fuesen definidos, puesto que hablamos de una situación concreta, excepto en aquellos casos en

los que se habla de los potenciales de acción, puesto que se pueden producir muchos y sería incorrecto ponerlo de forma que parezca que solamente se puede producir uno.

Con el objetivo de redactar la secuencia correctamente, fue necesario recurrir a una fuente en la que se explicase el mismo proceso del que estábamos hablando. De esta manera, vuelven a ser los textos paralelos la opción escogida para tomar decisiones de traducción y, más concretamente, el libro *Principios de anatomía y fisiología* de Tortora y Derrickson (2006).

Problema 5

TEXTO ORIGINAL

Draw and label a graph of an action potential. Below the graph, draw the positioning of the K⁺ and Na⁺ channel gates during each phase.

VERSIÓN 1

Dibuje una gráfica de un potencial de acción y señale los puntos clave. Bajo la gráfica, dibuje la posición de las compuertas de los canales de K⁺ y de Na⁺ durante cada fase.

VERSIÓN 2

Dibuje una gráfica de un potencial de acción y señale sus partes. Bajo la gráfica, dibuje el estado de las compuertas de los canales de K⁺ y Na⁺ durante cada fase.

VERSIÓN FINAL

Dibuje una gráfica de un potencial de acción y señale sus partes. Bajo la gráfica, dibuje el estado de las compuertas de los canales de K⁺ y Na⁺ durante cada fase.

Razonamiento: el verbo *label* no podría traducirse como «catalogar», «calificar» o «etiquetar» en este caso, puesto que las instrucciones del ejercicio podrían confundir al lector. Está claro que habría que «señalar» o «marcar» algo, pero no se especifica qué. Dado que, en español, poner solamente «dibuje y señale una gráfica» crea desconcierto debido a su falta de precisión, el traductor debería explicar qué es lo que hay que señalar.

Se trata de un problema de traducción que viene dado por la polisemia del verbo *label* en inglés. Por este motivo, un diccionario bilingüe o monolingüe puede sacar de dudas al traductor acerca de a qué se refiere este verbo, si bien no debe quedarse con la primera acepción que encuentre. A este respecto, la búsqueda de textos paralelos con los que establecer una comparación es fundamental. No obstante, se trata de un ejemplo tan concreto (no es fácil encontrar manuales en los que haya actividades y que, además, se haga esta misma pregunta), por lo que la búsqueda fue infructuosa. Se trata, por tanto, de una traducción propia adaptada a la situación comunicativa del TM.

Problema 6

TEXTO ORIGINAL

Neural stem cells that can develop into new neurons and glia are found in the ependymal layer as well as in other parts of the nervous system.

VERSIÓN 1

Las **células madre neurales** que se transforman en nuevas neuronas y en neuroglía pueden encontrarse en el epéndimo, así como en otras partes del sistema nervioso.

VERSIÓN 2

Las **células madre neurales** que se transforman en nuevas neuronas y en neuroglía pueden encontrarse tanto en el epéndimo como en otras partes del sistema nervioso.

VERSIÓN FINAL

En el epéndimo, así como en otras partes del sistema nervioso, hay **células madre neurales** capaces de convertirse en nuevas neuronas y en células de la glía.

Razonamiento: esta frase puede dar lugar a una cierta ambigüedad. Por un lado, se puede entender que todas las células madre pueden encontrarse en el epéndimo y, por otro, que el epéndimo es uno de los sitios en los que puede encontrarse. Para evitar dicha ambigüedad, optamos por darle un matiz de posibilidad utilizando el verbo *poder*. No obstante, es un matiz que no aparece en el TO, por lo que no es aconsejable modificarlo de esta manera. Dicho esto, nos decantamos por una opción mucho más sencilla, pero que borraría ese matiz: *hay*. Esto, junto con el resto de la frase bien estructurada, reflejaría el sentido del TO de manera más clara.

La versión final de este problema de traducción fue el resultado de contactar con un nativo y plantearle una situación similar. Esto fue lo que se le expuso:

«People who like attending cultural venues on a regular basis are found in the centre of cities». Which of the following two meanings does this sentence convey: a), b) or both?

a) ALL of the people who like attending cultural venues on a regular basis are found in the centre of cities.

b) THERE ARE people in the center of cities who like attending cultural venues on a regular basis".

Su respuesta:

«B. It means that type of person can usually/often be found living in the centre of cities (but it is still possible that others like cultural events and live outside the city, and that there are people who live in the centre of cities and don't enjoy such events)».

Este ejemplo pone de manifiesto que el conocimiento lingüístico de una lengua no materna puede no siempre ser suficiente para comprender el mensaje que se quiere

transmitir. Por ello, apelamos a la necesidad de estar siempre en contacto con otros profesionales (relevancia de la interdisciplinariedad) y contar con herramientas lingüísticas que ayuden a aclarar todo tipo de problemas de comprensión.

Problema 7

En todo texto escrito es común que surjan dudas con respecto a la redacción y ortografía. Los manuales de estilo suponen una excelente herramienta en el primero de los casos, y los diccionarios monolingües y gramáticas en el segundo. Veamos algunos ejemplos:

- *Neurotransmitters* → neurotransmisores:

Según Fundéu, «el elemento compositivo neuro- [...] se suele utilizar para formar términos [...] que se escriben preferiblemente sin guion y con minúscula inicial». Esta misma fuente indica que «la *Ortografía de la lengua española* señala que los prefijos se escriben unidos a la palabra que acompañan (antivirus, supermodelo, anteayer...)».

- *Ion* → ion:

Fundéu advierte de que «el sustantivo ion se escribe sin tilde por tratarse de una palabra monosílaba», y también señala que según «la *Ortografía de la lengua española*, salvo en los casos de tilde diacrítica [esto es, la que permite distinguir entre palabras homónimas], “las palabras de una sola sílaba no se acentúan nunca gráficamente [...]: mes, bien, sol, me, ya, son, fe”».

- Títulos (por ejemplo, «8.2 Células del sistema nervioso»):

El *Diccionario Panhispánico de Dudas* nos recuerda que «nunca se escribe punto tras los títulos y subtítulos de libros, artículos, capítulos, obras de arte, etc., cuando aparecen aislados y son el único texto del renglón». Asimismo, con respecto al uso de mayúsculas, establece que «[se escribe en mayúscula] la primera palabra del título de cualquier obra de creación (libros, películas, cuadros, esculturas, piezas musicales, programas de radio o televisión, etc.); el resto de las palabras que lo componen, salvo que se trate de nombres propios, deben escribirse con minúscula».

- Símbolos (mV):

De acuerdo con el *Diccionario Panhispánico de Dudas*, los símbolos no llevan punto, aunque sí las abreviaturas.

3.4. Criterios de traducción

Los criterios de traducción adoptados durante el proceso de traducción no son una cuestión meramente subjetiva. Bien que las decisiones tomadas por el traductor pueden variar con respecto a las de otro, entran en juego otra serie de elementos que determinarán las estrategias a utilizar (Hurtado Albir, 2011). De este modo, es imprescindible conocer tanto la función como el género textual, de las cuales ya hemos hablado en la introducción. Asimismo, también es necesario encuadrar la traducción en un contexto determinado, en el que el receptor, emisor, contexto geográfico y social, etc. entran en juego. Hurtado Albir propone una clasificación de los métodos de traducción básicos que suelen utilizar los traductores en función del contexto y la finalidad de la que se quiera dotar al texto. Estos métodos serían los siguientes: 1) interpretativo-comunicativo, o traducción equifuncional, en la que se mantiene la finalidad del TO para reproducirlo en el TM y crear el mismo efecto en el lector; 2) literal, que consiste en el trasvase de los elementos lingüísticos de la lengua original a la lengua meta con el objetivo de «reproducir el sistema lingüístico de partida»; 3) libre, que se basa en la adaptación o versión libre de la traducción, por lo que se pierde intencionadamente el sentido del TO; y 4) filológico, que incluye comentarios de tipo filológico, histórico, etc., con lo que se convierte al TO en objeto de estudio. Siguiendo el modelo de clasificación expuesto, consideramos que el método utilizado para esta traducción ha sido el método interpretativo-comunicativo. Nord (2009) considera que toda traducción en la que prima el mensaje sobre la estructura lingüística se corresponde con una traducción equifuncional. Según esta autora, es una característica propia de textos técnicos y manuales, entre otros, por lo que nuestro texto encajaría dentro de esta clasificación, no sólo por su estructura, sino por el objetivo del TM según el encargo de traducción recibido.

Con respecto a las técnicas de traducción empleadas, es también Hurtado Albir quien realizar una catalogación de las que serían las más utilizadas (en Ordóñez y Tenorio, 2011). Dada la diversidad de técnicas de traducción que esta autora señala, nos centraremos en poner algunos ejemplos de las más claramente utilizadas en la traducción de este fragmento, aunque haya otras que se hayan utilizado para traducir otras partes del capítulo.

- Amplificación lingüística: consiste en añadir elementos lingüísticos a la versión original del texto. Gracias a esta técnica hemos podido dotar de naturalidad al discurso. Ejemplo:
«*Interneurons are neurons that lie entirely within the CNS*» →
«Las interneuronas son un tipo de neuronas localizadas exclusivamente en el SNC».
- Calco: se basa en el trasvase palabra por palabra o sintagma a sintagma del TO al TM. Es útil cuando se quiere mantener la misma estructura del TO. Ejemplo:
«*The apparent jumping of action potentials from node to node is called saltatory conduction*» →
«El salto aparente de los potenciales de acción de nódulo a nódulo se denomina conducción saltatoria».
- Transposición: se trata del cambio de categoría gramatical de algunos elementos del TO. Se puede utilizar cuando una determinada estructura no resulta natural para el lector meta. Ejemplo:
«*When a presynaptic neuron synapses on a larger number of postsynaptic neurons, the pattern is known as divergence. When several presynaptic neurons provide input to a smaller number of postsynaptic neurons, the pattern is known as convergence*» →
«Se habla de divergencia si una neurona presináptica forma sinapsis con varias neuronas postsinápticas y de convergencia si varias presinápticas lo hacen con un número menor de postsinápticas».
- Equivalente acuñado: dado que había un documento de pautas que acompañaba al encargo de traducción, algunas traducciones estaban preestablecidas y no podían modificarse. Ejemplo:
«*Reviewing Facts and Terms*» →
«Revisión de datos y términos».

En lo concerniente a la terminología escogida, fue determinante el proceso de unificación último. Todos los alumnos llegaron a un acuerdo con respecto a qué términos utilizar y, en caso de aquellos polisémicos, la frecuencia de uso en otras obras de la editorial o en otros recursos documentales similares fue el criterio concluyente a la hora de aplicar uno u otro término.

4. GLOSARIO TERMINOLÓGICO

La elaboración del glosario terminológico fue uno de los primeros pasos a seguir al comenzar el proceso de traducción. Como ya se ha mencionado en el apartado anterior, dentro de la sección *Metodología*, se realizó un glosario funcional que contaba con información limitada sobre los términos a tratar. Pese a que constituyó una herramienta magnífica durante la realización de la traducción, hemos decidido ampliar este recurso para exponerlo de manera más amplia en este trabajo. Así pues, la siguiente tabla contiene la traducción del término inglés al español que se utilizó durante el proceso traductor, con su respectiva fuente documental. Además, cuenta con una columna adicional en la que se incluye la definición, en español o inglés, de cada uno de los términos.

Veremos que la fuente documental por excelencia en el caso de las definiciones es el Diccionario de Términos Médicos de la Real Academia de Medicina (DTM), aunque también se han utilizado otros recursos. A la hora de determinar una traducción en español para los términos, se utilizaron principalmente textos paralelos. La mayor parte de ellos corresponden a obras editadas por Editorial Panamericana, a partir de las cuales se comprobó la frecuencia de uso de cada término dentro de la editorial y, más adelante, también en Google Académico para garantizar que se trata de terminología con una amplia frecuencia de uso. En unos pocos casos, esta última comprobación en Google Académico puso en evidencia la necesidad de realizar pequeñas modificaciones a algunos de los términos que, aunque se utilizasen de una forma en Editorial Panamericana, consideramos que podían contar con otra forma más común en el ámbito investigador.

Término en inglés	DEFINICIÓN	TÉRMINO EN ESPAÑOL
absolute refractory period	«tiempo luego del inicio de un potencial de acción durante el cual una célula excitable no puede generar otro potencial de acción». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	período refractario absoluto Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
acetylcholine	«Éster de ácido acético y colina que se sintetiza en el citosol neuronal por la acetilcolintransferasa. Se almacena en	acetilcolina

	<p>vesículas y, tras liberarse por exocitosis, actúa como neurotransmisor en las sinapsis colinérgicas [...]».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
action potential	<p>«Cambio repentino del potencial negativo en reposo de la membrana de células excitables, como las nerviosas y musculares, tras la llegada de un estímulo suficientemente intenso. Adopta la forma de una onda con una fase de ascenso o despolarización en la que el potencial de la membrana suele tornarse positivo, y otra fase de descenso brusco o repolarización en la que se restablece el potencial negativo normal en reposo. Esta onda se propaga en todas las direcciones, generando nuevos potenciales de acción que transmiten la señal. Durante la despolarización ocurre una entrada masiva de iones de sodio y durante la repolarización, una salida rápida de iones de potasio».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>potencial de acción</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
adenosine	<p>«Nucleósido constituido por adenina unida por su nitrógeno N9 al carbono C1 de la ribosa. Forma parte de los ácidos nucleicos y de los nucleótidos».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>adenosina</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
adipose tissue	<p>«Tejido conjuntivo constituido por acúmulos de adipocitos inmersos en una matriz extracelular escasa formada por fibras de colágeno y de reticulina</p>	<p>tejido adiposo</p>

	<p>en la que existen abundantes vasos sanguíneos y fibras nerviosas. Según el tipo de adipocito que interviene se distingue entre tejido adiposo blanco y tejido adiposo pardo».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
adrenergic neuron	<p>«Según el neurotransmisor que producen y secretan, las neuronas autónomas se clasifican en colinérgicas o adrenérgicas. [...] En el SNA, las neuronas adrenérgicas liberan noradrenalina (NA), también conocida como norepinefrina».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>neurona adrenérgica</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
afferent	<p>«Aplicado a un nervio o a un conjunto de fibras nerviosas: que llevan o conducen los impulsos hacia una neurona o hacia una agrupación o centro nucleares neuronales».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>aferente</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
all-or-none	<p>«Cuando un estímulo despolariza una neurona hasta el umbral, la neurona se dispara a su voltaje máximo (todo); si no se alcanza el umbral, la neurona no se dispara (nada). Por encima del umbral, estímulos más poderosos no producen potenciales de acción más fuertes».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>todo o nada</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
astrocyte	<p>«Célula de la neuroglía del sistema nervioso central, que forma la barrera</p>	<p>astrocito</p>

	<p>neuroglial limitante del sistema nervioso central a través de los pies subpiales y perivascuales, y la trama de soporte mecánico y micromedioambiental de las neuronas».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
ATPase	<p>«Cada una de las enzimas de la clase de las hidrolasas que catalizan la transformación de trifosfato de adenosina en difosfato de adenosina y un ion fosfato libre, liberando energía, que es aprovechada para conducir otras reacciones, como la síntesis de ácidos nucleicos y proteínas, el transporte activo a través de las membranas y el movimiento de contracción de miofibrillas y microtúbulos».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>ATPasa (abreviatura de adenosina-trifosfatasa)</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
autonomic division	<p>«Sistema motor visceral general del sistema nervioso formado por las estructuras involucradas en el control de las funciones viscerales o vegetativas del organismo. Tiene dos componentes anatómica y funcionalmente contrapuestos: el sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>división autónoma</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
axon	<p>«Prolongación citoplasmática de la neurona de calibre regular (1-20 μm) y longitud variable (hasta 100 cm), que transmite el impulso nervioso desde el</p>	<p>axón</p>

	<p>soma hasta otras neuronas o células efectoras».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
axon hillock	<p>Elevación cónica en la que el axón se une con el cuerpo celular.</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>cono axónico</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
axon terminal	<p>«Porción proximal de la sinapsis, localizada preferentemente en el axón, donde constituye sinapsis axodendríticas, axoaxónicas o axosomáticas, y también en las dendritas, donde forma sinapsis dendrodendríticas».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>terminación axónica</p> <p>Fuente: <i>Fisiología médica</i> (Mezquita, 2018)</p>
axonal	<p>«Del axón o relacionado con él».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>axónico</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
blood-brain barrier	<p>«Barrera formada por capilares encefálicos especializados y astrocitos que evita el paso de ciertas sustancias desde la sangre hacia el líquido cefalorraquídeo y el encéfalo».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>barrera hematoencefálica</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
brain	<p>«Parte del sistema nervioso central contenida en la cavidad craneal, que comprende las estructuras derivadas del prosencéfalo, el mesencéfalo y el rombencéfalo: cerebro, tronco encefálico y cerebelo.</p>	<p>encéfalo</p>

	<p>OBS.: No debe confundirse con → cerebro. Es error frecuente el uso incorrecto de cerebro con el sentido de "encéfalo", por influencia del inglés <i>brain</i>, que tanto puede significar "cerebro" como "encéfalo"».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
cardiac muscle	<p>«Capa media y más gruesa de la pared del corazón, compuesta por músculo estriado de tipo cardíaco dispuesto en capas, dos en las aurículas y tres en los ventrículos, que envuelven las cavidades cardíacas en espiral».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>miocardio</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
cell body	<p>«Cuerpo celular, por lo general de una neurona, a partir del cual surgen las prolongaciones celulares, como axones y dendritas».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>soma</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
cholinergic neurons	<p>«Neurona que libera acetilcolina como neurotransmisor».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>neurona colinérgica</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
CNS	<p>«División del sistema nervioso formada por el encéfalo (situado en el interior de la cavidad craneal) y la médula espinal (situada en el interior del conducto raquídeo)».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>SNC (siglas de sistema nervioso central)</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>

conductance (G)	«Facilidad o capacidad de un objeto para la conducción o fluencia de materia, energía (térmica, eléctrica, óptica, etc.) o carga eléctrica». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	conductancia (G) Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
convergence	«Disposición sináptica en la cual los botones terminales de varias neuronas presinápticas terminan en una neurona postsináptica». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	convergencia Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
current flow (I) <u>Derivado:</u> local current flow	«Si se conectan los terminales positivo y negativo de un acumulador con un cable, los electrones fluirán a lo largo de este. Ese flujo de partículas cargadas se denomina corriente». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	flujo de corriente (I) <u>Derivado:</u> flujo de corriente local Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
dendrite	«Prolongación citoplasmática de la neurona, existente en número variable, que suele originarse en la superficie del soma y cuyo calibre disminuye progresivamente». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	dendrita Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
depolarization	«Cambio brusco del potencial en reposo de una membrana celular en respuesta a un estímulo; en el caso de los tejidos excitables, como el nervioso o el muscular, se asocia a una corriente de entrada de iones de sodio o de calcio que si alcanza el umbral inicia el potencial de acción».	despolarización

	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
divergence	«Disposición sináptica en la cual los botones terminales de una neurona presináptica terminan en varias neuronas postsinápticas». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	divergencia Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
efferent	«Aplicado a un nervio: que lleva o conduce los estímulos en sentido centrífugo, es decir, hacia fuera, en sentido distal o hacia la periferia». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	eferente Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
ependymal cells	«Cada una de las células de la neuroglía epitelial que forma el epitelio endimario que reviste las cavidades que contienen el líquido cefalorraquídeo en el sistema nervioso central». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	ependimocito Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
ependymal layer	«Membrana formada por un epitelio cúbico cuya base está en contacto con la capa subependimaria de prolongaciones de astrocitos, que tapiza todas las cavidades interiores del sistema nervioso central que contienen líquido cefalorraquídeo: ventrículos laterales, tercer ventrículo, acueducto del mesencéfalo, cuarto ventrículo y conducto central de la médula espinal».	epéndimo

	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
exocytosis	«Proceso de liberación al exterior de la célula del material no difusible contenido en vesículas rodeadas de membrana existentes en el citoplasma. Consiste en la fusión de la membrana de la vesícula con la membrana plasmática, la apertura de esta y la posterior salida del contenido. En el proceso participan los microtúbulos y microfilamentos del ectoplasma. Los contenidos de las vesículas de secreción y de los cuerpos residuales se expulsan por exocitosis».	exocitosis
	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
G protein-coupled receptor	«Receptor postsináptico formado por una sola subunidad, con siete dominios transmembranarios, que activa los segundos mensajeros intracelulares para regular de forma indirecta los canales iónicos u otras dianas intracelulares».	Receptor acoplado a proteínas G (receptor metabotrópico)
	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
GABA	«Aminoácido γ de cuatro átomos de carbono, principal neurotransmisor inhibidor cerebral, que se forma por descarboxilación del ácido L-glutámico; está presente en todo el sistema nervioso central en concentraciones elevadas y en otros tejidos, en particular, las células de los islotes del páncreas y las glándulas suprarrenales, y no forma parte de proteína alguna. Se conocen tres receptores de GABA, dos de acción	GABA (abreviatura inglesa de ácido gamma-aminobutírico)

	<p>rápida, como los receptores ionotrópicos A y C, y otro de receptores metabotrópicos D de acción lenta, sobre los que actúan numerosos fármacos, entre ellos, las benzodiazepinas y los barbitúricos, y otras sustancias, como el etanol».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
gate/ gated	<p>«Los canales iónicos se abren y se cierran por la presencia de “compuertas”. Una compuerta es una parte de la proteína del canal que puede cerrar el poro o hacerse a un lado para abrirlo».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>compuerta/ con compuerta</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
glial cell	<p>«Conjunto de células no neuronales del tejido nervioso que se dispone entre los somas y las prolongaciones neuronales por un lado y los vasos sanguíneos y el tejido conjuntivo por otro. Desarrollan funciones de sostén, nutritivas y secretoras, mantienen la homeostasis, forman mielina e intervienen en la regeneración de las fibras del sistema nervioso».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Neuroglia, célula glial</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
glutamate	<p>«Sal o éster del ácido glutámico, un aminoácido que participa en numerosas vías metabólicas y el principal neurotransmisor excitador del sistema nervioso central. Es responsable de uno de los cinco sabores elementales (umami) y se usa como aditivo en muchos alimentos».</p>	<p>glutamato</p>

[illegible]

	<p>disminuye su probabilidad de descarga».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: <i>Fisiología médica</i> (Mezquita, 2018)</p>
interneuron	<p>«Neurona, generalmente de tipo II de Golgi, intercalada entre otras en un circuito neuronal, que modula por excitación o inhibición de la transmisión sináptica».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>interneurona</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
<p>ion channel</p> <p><u>Derivados:</u> gated ion channels, voltage-gated Na⁺ channels, ligand-gated ion channels</p>	<p>«Proteína transmembranaria que forma un poro para el paso selectivo y rápido de iones a favor del gradiente electroquímico, y adopta, en función del estímulo, estados conformacionales diversos, habitualmente uno conductor (activado o abierto) y otros dos no conductores (inactivado y de reposo). Según las propiedades cinéticas y el estímulo, los canales se clasifican en activados por voltaje (dependientes del voltaje), por ligandos (receptores ionotrópicos), por mensajeros intracelulares, o por el estiramiento de la membrana citoplasmática».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>canal iónico</p> <p><u>Derivados:</u> Canal iónico activado por voltaje Canal de Na⁺ activado por voltaje Canal iónico activado por ligando</p> <p>Fuente: <i>Velázquez. Farmacología básica y clínica</i> (Lorenzo Fernández, 2008)</p>
ionotropic receptor	<p>«Un receptor ionotrópico es un tipo de receptor de neurotransmisor que contiene un sitio de unión y un canal iónico. En otras palabras, el sitio de unión del neurotransmisor y el canal iónico son componentes de la <i>misma</i> proteína. Un receptor inotrópico es un tipo de canal dependiente de ligando».</p>	<p>receptor ionotrópico</p>

	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
long-term depression	«Long-term depression (LTD) is a persistent decrease in synaptic efficacy that occurs in an activity-dependent manner. LTD synergistically functions with long-term potentiation (LTP) to generate a balanced, stable memory mechanism». Fuente: <i>Encyclopedia of Neuroscience</i> (Ito, 2009)	depresión a largo plazo Fuente: <i>Fisiología médica</i> (Mezquita, 2018)
long-term potentiation	«Transmisión sináptica prolongada y amplificada que se produce en ciertas sinapsis del hipocampo; se cree que participa en algunos aspectos de la memoria». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	potenciación a largo plazo Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
membrane potential	«Energía eléctrica almacenada como voltaje [...] por las células. Dicha energía se utiliza en muchas funciones celulares. [...]. El potencial de membrana se mide en milésimas de voltios o milivoltios (mV)». Fuente: <i>Fisiología Humana</i> (Fernández-Treguerres, Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinali., et al., 2010).	potencial de membrana Fuente: <i>Fisiología Humana</i> (Fernández-Treguerres, Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinali., et al., 2010).
metabotropic receptor	«Receptor postsináptico formado por una sola subunidad, con siete dominios transmembranarios, que activa los segundos mensajeros intracelulares para regular de forma indirecta los canales iónicos u otras dianas intracelulares».	receptor metabotrópico

	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
microglia	<p>«Estirpe de células de la neuroglía en forma de estrella o araña, caracterizadas por tener cuerpo ovoideo y prolongaciones finas, flexuosas y ramificadas que, en número de tres o cuatro, surgen sobre todo de los polos celulares. El núcleo es voluminoso y el citoplasma contiene cuerpos densos de naturaleza lisosómica y orgánulos poco desarrollados. Se localizan en la sustancia blanca y preferentemente en la sustancia gris. Son células móviles que actúan como células fagocíticas de restos de mielina y células muertas en el tejido nervioso. La microglía puede transformarse en células en bastoncito y en cuerpos granuloadiposos de Glüge. Las células de la microglía tienen origen mesodérmico, pasando de monocito a pericito vascular y de este a célula microglial. Por su origen monocítico pertenecen al sistema mononuclear fagocítico».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>microglía</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
microtubule	<p>«Filamento proteico cilíndrico, de 18 a 30 nm de diámetro, formado por la proteína tubulina; cumple funciones de sostén, estructurales y de transporte».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>microtúbulo</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
mitochondria	<p>Plural de <i>mitochondrion</i>.</p> <p>«Orgánulo celular de forma variable (ovoidea, esférica, bastoniforme, discoidea, etc.), de 0,2 a 2 µm de</p>	<p>mitocondrias</p>

	<p>anchura y de 2 a 7 μm de longitud, que se caracteriza por tener una membrana externa, una cámara externa electrotransparente de 8 a 10 nm de anchura, una membrana interna que contiene partículas elementales y enzimas de la cadena respiratoria en su seno, y que se pliega formando crestas o se invagina formando túbulos hacia la matriz, y una cámara interna, delimitada por la membrana interna, que contiene la matriz mitocondrial en cuyo seno existen enzimas relacionadas con la oxidación de los ácidos grasos, ADN, ribosomas y gránulos mitocondriales ricos en calcio. Es el principal productor de energía de la célula a través de la fosforilación oxidativa».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
modulatory neuron	<p>«Modulatory neurons change the properties of synapses and neurons, and thereby change the excitability or performance of neural circuits. [...] modulatory neurons can transform individual patterns of behaviour and ensembles of behaviour in an adaptive manner».</p> <p>Fuente: <i>Modulatory and Command Interneurons for Behaviour</i> (Edwards, 2001)</p>	<p>neurona moduladora</p> <p>Fuente: <i>Fisiología humana</i> (Silverthorn, 2008).</p>
mV	<p>Unidad de medida del potencial de membrana.</p> <p>Fuente: Fisiología Humana (Fernández-Treguerres, Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinali., et al., 2010).</p>	<p>milésimas de voltios o milivoltios (mV)</p> <p>Fuente: Fisiología Humana (Fernández-Treguerres, Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinali., et al., 2010).</p>

myelin sheaths	<p>«cubierta con múltiples capas, formada por lípidos y proteínas, que envuelve a ciertos axones, los aísla y aumenta la velocidad de conducción de los impulsos nerviosos».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>vaina de mielina</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
Nernst equation	<p>Ecuación que «describe el potencial de membrana que produciría un único ion si la membrana fuera permeable sólo a ese ion».</p> <p>Fuente: <i>Fisiología humana</i> (Silverthorn, 2008).</p>	<p>ecuación de Nernst</p> <p>Fuente: <i>Fisiología humana</i> (Silverthorn, 2008).</p>
nitric oxide	<p>«Óxido de nitrógeno (II), metabolito generado en el organismo a partir de la L-arginina, cuyo receptor es la guanilato-ciclasa en la musculatura lisa. Actúa como neurotransmisor y tiene efecto vasodilatador al producir un incremento del GMP cíclico, lo que inhibe la contracción muscular de los vasos. En el sistema inmunitario, los macrófagos utilizan el radical libre NO[•] como citotóxico. Su exceso puede producir una hipotensión mortal, como ocurre en el choque séptico, mientras que su déficit o inactivación está implicado en la hipertensión y la aterosclerosis».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>óxido nítrico</p> <p>Fuente: <i>Fisiología humana</i> (Silverthorn, 2008).</p>
nodes of Ranvier	<p>«Espacio presente a lo largo de un axón mielínico entre las células de Schwann que forman la capa de mielina y el neurolema».</p>	<p>nódulos de Ranvier</p>

	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
norepinephrine	<p>«Preparación farmacéutica de noradrenalina, generalmente, como sal bitartrato y diluida con glucosa al 5 % en agua destilada o en solución de cloruro sódico. De acción vasopresora, está indicada en el tratamiento de estados de hipotensión aguda, como los producidos después de la cirugía del feocromocitoma, la simpatectomía, la anestesia espinal, el choque séptico y, ocasionalmente, se emplea como coadyuvante en el tratamiento de la parada cardíaca. Se administra por vía intravenosa en infusión».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>norepinefrina</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
Ohm's law	<p>«Ley física que establece que la intensidad (I, en amperios) de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada (V, en voltios) e inversamente proporcional a la resistencia (R, en ohmios) del conductor. Se expresa matemáticamente por la ecuación $I = V/R$».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>ley de Ohm</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
oligodendrocyte	«Célula glial que proporciona sostén a las neuronas y produce una cubierta de mielina alrededor de los axones de las neuronas del sistema nervioso central».	oligodencrocito

	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
organelle	«Estructura permanente del interior de una célula que tiene una morfología característica y se especializa en una función específica en las actividades celulares». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	orgánulo u organela Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
parasympathetic division	«The parasympathetic nervous system is responsible for bodily functions when we are at rest: it stimulates digestion, activates various metabolic processes and helps us to relax». Fuente: PubMed Health Glossary (National Cancer Institute)	sistema nervioso parasimpático Fuente: <i>Fisiología humana</i> (Silverthorn, 2008).
peripheral division peripheral nervous system	«Parte del sistema nervioso que se encuentra fuera del sistema nervioso central; está formado por nervios y ganglios». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	sistema nervioso periférico Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
permeability	«Cualidad o estado de permeable». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	permeabilidad Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
plasticity	«Capacidad para cambiar sobre la base de la experiencia. A nivel neuronal, los cambios pueden consistir en brotes de nuevas dendritas, síntesis de nuevas proteínas y modificaciones en los contactos sinápticos con otras neuronas. Indudablemente, esos cambios son guiados por señales químicas y eléctricas».	plasticidad

	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
postsynaptic cell	«Célula que recibe una señal». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	célula postsináptica Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
presynaptic cell	«célula [...] que transporta el impulso nervioso hacia la sinapsis». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	célula presináptica Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
relative refractory period	«El tiempo luego del inicio de un potencial de acción durante el cual una célula excitable no puede generar otro potencial de acción» ni siquiera mediante un estímulo muy intenso. Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	período refractario absoluto Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
release	«Mecanismo por el que un neurotransmisor, una hormona o una sustancia endógena son transportados desde su lugar de síntesis o de almacenamiento para interaccionar con los receptores de los tejidos diana y desencadenar un efecto fisiológico o farmacológico». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	liberación, liberar Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
rough endoplasmic reticulum	«Región o compartimento del retículo endoplásmico formado por una red de cisternas paralelas aplanadas que presentan ribosomas asociados a la vertiente externa de su membrana. En algunas células las cisternas se disponen en grupos o de forma	retículo endoplasmático rugoso

	<p>concéntrica, recibiendo denominaciones especiales con microscopia óptica, como los grumos de Nissl en las neuronas o los cuerpos de Berg de los hepatocitos. El retículo endoplásmico rugoso está muy desarrollado en las células que sintetizan proteínas destinadas a la exportación».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
saltatory conduction	<p>«La propagación del impulso nervioso en la que el impulso “salta” desde un nodo de Ranvier hasta el próximo, a lo largo del axón mielítico».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>conducción saltatoria</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
satellite cell	<p>«Células neurogliales planas que rodean los cuerpos celulares o los ganglios del sistema nervioso periférico para proporcionar soporte estructural y regular el intercambio de material entre un cuerpo celular neuronal y el líquido intersticial».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>célula satélite</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
scavenger	<p>«célula capaz de digerir microbios y restos celulares; se utiliza a veces en un sentido más restringido para referirse más concretamente a algún tipo específico de fagocito: monocito, histiocito, macrófago, granulocito, célula de Kupffer, etcétera».</p>	<p>fagocito</p>

	Fuente: <i>Libro Rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico</i> (Navarro, 2018).	Fuente: <i>Libro Rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico</i> (Navarro, 2018).
Schwann cell	«Célula neuroglial del sistema nervioso periférico que forma la cubierta de mielina y el neurolema alrededor de un axón nervioso envolviéndose alrededor de este último». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	célula de Schwann Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
sensory division		
serotonin	Neurotransmisor del sistema nervioso central. «La serotonina, también conocida como 5-hidroxitriptamina (5-HT), se encuentra concentrada en las neuronas de la zona del encéfalo llamada núcleos del rafe. Se piensa que este neurotransmisor interviene en la percepción sensorial, la regulación de la temperatura, el control del estado de ánimo, el apetito y la inducción al sueño». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	serotonina Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
smooth muscle	«Músculo cuyas células o fibras musculares carecen de estriaciones transversales cuando se observa con microscopia óptica. Se organiza en tónicas en las paredes de los órganos huecos (vasos sanguíneos, vías aéreas, digestivas, urinarias y genitales) y en unidades anatómicas y funcionales independientes, como los músculos erectores del pelo y el músculo constrictor y dilatador del iris».	músculo liso

	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
somatic motor division	«[...] Pathways of the somatic nervous system (SNS) [that] carry information to the <i>somatic effectors</i> , which are the skeletal muscles». Fuente: <i>Anatomy & Physiology</i> (Patton y Thibodeau, 2003)	division motora somática Fuente: <i>Fisiología humana</i> (Silverthorn, 2008).
somatic motor neuron	«Neuronas que estimulan la contracción de las fibras musculares esqueléticas». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	neurona motora somática Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
spatial summation	«La sumación espacial es la sumación de potenciales postsinápticos, en respuesta a estímulos que ocurren en diferentes <i>localizaciones</i> en la membrana de una célula postsináptica al mismo tiempo». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	sumación espacial Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
spinal cord	«Parte del sistema nervioso central situada dentro del conducto raquídeo. En el adulto es una estructura cilíndrica alargada que se extiende desde el agujero magno, donde se continúa por arriba con el tronco del encéfalo, hasta el borde inferior del cuerpo de la primera vértebra lumbar». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	médula espinal Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
stem cell	«Célula indiferenciada con capacidad para autorrenovarse de forma ilimitada o prolongada y para dar origen a células	célula madre

	<p>diferenciadas de uno o varios linajes. El resultado final es una división asimétrica que origina una célula hija idéntica a la célula madre y otra célula hija que inicia un programa de diferenciación celular».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
stimulus	<p>«Factor que actúa directamente sobre un organismo, un tejido o un receptor y es capaz de producir una contracción muscular, fomentar la secreción de una glándula, iniciar un impulso en un nervio o provocar la respuesta de un organismo».</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>	<p>estímulo</p> <p>Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.</p>
summation	<p>«proceso por medio del cual se suman los potenciales graduados. Si dos potenciales graduados despolarizantes se suman, el resultado neto es un potencial graduado despolarizante más grande».</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>	<p>sumación</p> <p>Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).</p>
sympathetic division	<p>«División del sistema nervioso autónomo compuesta exclusivamente por elementos motores, en los que las neuronas preganglionares son neuronas motoras viscerales generales localizadas en el asta lateral de la médula espinal, en el núcleo intermediolateral, en los niveles D1 a L2».</p>	<p>sistema nervioso simpático</p>

	Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
synapse	«to form a synapse» o «to come together in synapsis» Fuente: Diccionario Merriam-Webster	hacer sinapsis (con) Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
synaptic cleft	«Espacio angosto en una sinapsis química que separa el terminal axónico de una neurona de otra neurona o fibra muscular, y a través del cual se difunde un neurotransmisor para ejercer su efecto sobre la célula postsináptica». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	hendidura sináptica Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
target	«something to be affected by an action or development; specifically: an organ, part, or tissue that is affected by the action of a hormone». Fuente: Diccionario Merriam-Webster	diana Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
target cell	«Célula cuya actividad es afectada por una hormona particular». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	célula diana Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
temporal summation	«Sumación de potenciales postsinápticos, en respuesta a estímulos que ocurren en la misma localización en la membrana de la célula postsináptica pero en <i>diferentes</i> momentos».	sumación temporal

	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).	Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).
threshold voltage	«Valor mínimo de un estímulo o de una magnitud, a partir del cual se produce o se observa un efecto determinado». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	potencial umbral Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.
trigger zone	«unión entre el cono axónico y el segmento inicial». Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006). Gatillo: «que activa un determinado mecanismo o desencadena una cascada de activación». Fuente: Diccionario Términos Médicos, Real Academia Nacional de Medicina.	zona gatillo Fuente: <i>Principios de Anatomía y Fisiología</i> (Tortora y Derrickson, 2006).

5. TEXTOS PARALELOS

En el apartado *Comentario* ya hemos mencionado la importancia de los textos paralelos en el proceso de documentación de un traductor. Para dar una definición más concreta de lo que serían los textos paralelos, Nord (2010) especifica que se trata de «textos auténticos, no traducidos, elegidos de entre los textos del repertorio textual de la cultura meta porque representan el género al que debe ajustarse el texto meta» y los engloba los textos paralelos dentro de la categoría de *textos auxiliares*, que incluye también las traducciones previas y los textos informativos, como se comentó anteriormente.

La utilidad de este tipo de recurso es que proporciona una serie de estandarizaciones que, sobre todo en textos técnicos, facilitan la traducción. Se trataría de unos *textos modelo* que muestran cómo se tratan determinados aspectos lingüísticos, terminológicos o estructurales en un tipo concreto de texto.

A continuación, se indican los textos paralelos empleados, con una breve introducción a cada uno de ellos:

Principios de Anatomía y Fisiología (Tortora y Derrickson, 2006)

Editado por Editorial Panamericana, ha supuesto una de las principales obras de referencia a la hora de realizar el proceso de documentación. Se trata de la 13ª edición de esta obra, con un claro objetivo didáctico. Cuenta con amplias secciones de teoría, así como actividades para alumnos, figuras, cuadros y recursos electrónicos, por lo que es extremadamente similar a nuestro texto. Pese a que la versión original está en inglés, el hecho de que esté traducido para Editorial Panamericana implica que sigue las pautas de dicha editorial.

Fisiología médica (Mezquita, 2016)

Libro electrónico que Editorial Panamericana puso a disposición de los traductores como guía. Escrito originalmente en español, está dividido en secciones que abarcan todas las partes del cuerpo humano: sistemas circulatorio, nervioso, renal... Está pensado como guía para el estudiante, así que incluye recursos para docentes y para estudiantes. Se utilizó tanto como recurso documental como terminológico.

Velázquez. Farmacología básica y clínica (Lorenzo Fernández, 2008)

Aunque esta obra trata el ámbito de la farmacología, por lo que la terminología y los temas tratados no son los mismos, sí que es un buen recurso en este caso porque tanto las estructuras como la forma de expresión son características de los libros de texto. Si bien no hemos tenido acceso a la obra completa, se puede encontrar una versión parcial en el siguiente [enlace](#).

Fisiología Humana (Fernández-Treguerres, Ariznavarreta, Cachofeiro, Cardinali., et al., 2010)

Se trata también de un libro de texto, aunque de otra editorial, por lo que puede utilizarse como alternativa para comprobar de manera más extensa cómo se aplica el lenguaje en este género textual. Realizado por miembros de universidades españolas, argentina y mexicana, no está disponible a texto completo en internet, pero pueden encontrarse fragmentos de todos los capítulos en este [enlace](#).

Fisiología humana (Silverthorn, 2008)

Edición anterior del libro *Fisiología Médica* de Mezquita, cuenta con [acceso](#) parcial gratuito desde Google Books, por lo que todo el mundo puede acceder a él de manera sencilla. Al igual que su sucesor, su utilidad reside en que, además de tratarse de un libro de texto y, por tanto, seguir las mismas convenciones que debe seguir nuestra traducción, trata de manera bastante amplia el tema del sistema nervioso. De esta manera, tanto las estructuras como la terminología pueden utilizarse como modelo.

Neuroanatomía Humana (García-Porrero y Hurlé, 2015)

Otro de los tratados que puso Editorial Panamericana a disposición de los traductores, versa sobre el sistema nervioso, su estructura y los procesos que se llevan a cabo en él, por lo que es una obra fundamental tanto para la terminología común en este campo como para ampliar el conocimiento del traductor sobre el tema. Aunque está originalmente

pensado con fines didácticos, cualquier persona interesada en la materia podría beneficiarse de su contenido. Incluye, además, acceso a una página web complementaria en la que realizar cuestionarios y trabajar con imágenes interactivas de autoevaluación.

***Neuropsicología humana* (Kolb y Whishaw, 2009)**

Aunque esta obra es un manual más útil para la psicología que para la neurología, son campos relacionados y, por tanto, comparten determinados aspectos. A este respecto, esta obra, editada por Editorial Panamericana, contiene también información sobre el sistema nervioso y habla, por poner un ejemplo, sobre las neuronas y la microglía, aspectos que se tratan también en nuestro texto. Supone, por tanto, una herramienta más de documentación para guiar al traductor por el sendero correcto. Pese a que la versión original no está en español, el traductor puede comprobar a raíz de la traducción la terminología preferida por Editorial Panamericana. Se puede tener acceso al documento en modo de vista previa en este [enlace](#).

6. RECURSOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADOS

En el apartado anterior hemos señalado la importancia de la intertextualidad dentro del proceso de traducción y cómo contribuyen a que el producto tenga la calidad exigida. No obstante, también es necesario hacer hincapié en la relevancia de otro tipo de recursos documentales, tales como los glosarios, diccionarios y bases de datos.

En primer lugar, es necesario destacar la utilidad de las fuentes lexicográficas, que ya describimos en el apartado *Comentario*. Este tipo de fuentes aproximan al traductor a cualquier aspecto relacionado con el idioma que necesite saber, desde la propia terminología hasta la gramática, estructuras y ortotipografía. A lo largo de este proceso de traducción, las principales herramientas de este tipo que se han utilizado han sido:

***Libro Rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico* (Navarro, 2018)**

Obra completísima y extremadamente útil para tratar terminología que acarrea problemas, ya sea por su polisemia, dificultad de comprensión, etc. No se trata de un diccionario común que muestra la cara más genérica de los términos, que sería el uso tradicional, sino que está basado en la realidad actual del mundo médico. Fue de especial importancia durante el vaciado terminológico. El acceso a esta obra supone la inscripción en Cosnautas.

***Diccionario de términos médicos* (Real Academia Nacional de Medicina)**

Este diccionario constituye la obra lexicográfica más fiable y útil de todas. Debido a que actúa como diccionario monolingüe y bilingüe, supone una herramienta muy completa para el traductor médico, que puede encontrar en un mismo recurso prácticamente toda la información que necesita. Se trata de la fuente más utilizada en este caso, tanto para la terminología como para la traducción *per se*. Para acceder a esta herramienta hay que registrarse en la página de la Real Academia Nacional de Medicina, por lo que no es un recurso gratuito.

Fundéu BBVA

La *Fundación del español urgente* es una asociación asesorada por la RAE que resuelve dudas estilísticas a cualquier persona que las requiera. Cuenta con un espacio de consulta en el que se pueden encontrar las dudas más frecuentes de los hispanohablantes, pero también pueden consultarse escribiéndoles. Es un espacio útil para cualquier persona, sean profesionales del idioma o no. Para acceder, hay que acceder a su [página web](#).

Diccionario de la Real Academia Española

Reconocido a nivel mundial como diccionario monolingüe de referencia del español, el DRAE recoge el vocabulario vigente en la actualidad en este idioma. Es un buen recurso para consultas relacionadas con el lenguaje no especializado, sobre todo porque su validez no es cuestionada por ningún usuario.

Diccionario Panhispánico de Dudas (Real Academia Española)

También obra de la RAE, es el manual de referencia para consultas de español no relacionadas con el léxico en sí, sino con otros aspectos relevantes para la redacción de textos. Se ha utilizado, principalmente, para consultas sobre cuestiones relacionadas con la ortotipografía, como el uso de negrita y cursivas, mayúsculas, signos de puntuación, etc.

En segundo lugar, otras de las fuentes de información más utilizadas han sido el glosario y las pautas de redacción que Editorial Panamericana puso a disposición de los traductores. Además, el glosario realizado tras el proceso de vaciado terminológico supuso una herramienta fundamental para los traductores.

Por último, es esencial destacar que uno de los aspectos más importantes del proceso de documentación reside en manejar la información de manera fiable. Con respecto a esto, un traductor ha de saber dónde buscar información fidedigna, no conformarse con cualquier tipo de información encontrada en la red. Para ello, las bases de datos de determinadas asociaciones pueden ser de gran utilidad.

Google Académico

Sección de Google que compila estudios, ensayos, investigaciones, etc. de todos los ámbitos de estudio. Dado que las obras que pueden encontrarse aquí son de carácter académico en su mayoría, la fiabilidad es mayor que la de los resultados del Google clásico. Asimismo, resulta una herramienta práctica debido a que muestra el número de resultados de cada búsqueda, con lo que se puede comparar la frecuencia de uso de determinada terminología en distintos idiomas, por fechas, etc. Se puede acceder directamente poniendo «Google académico» en el buscador de Google o desde este [enlace](#).

Science Daily

Base de datos sobre noticias de investigación en inglés. Como fuente documental, permite acceder a gran cantidad de investigaciones que, aunque no estén en español, pueden utilizarse para ampliar información sobre la materia en cuestión. Es un recurso utilizado a nivel global que se ha ganado el respaldo de la comunidad científica desde que comenzó su andadura hace más de 20 años, llegando incluso a ganar premios. Puede accederse a este recurso a través del siguiente [enlace](#).

NCBI (National Center for Biotechnology Information)

Esta asociación estadounidense abarca una amplia gama de literatura relacionada con la rama científica. Relacionada con el NIH (National Institute for Health) del mismo país, destaca principalmente por su base de datos de investigaciones, que pueden interesar al traductor en términos de documentación. Algunas investigaciones pueden encontrarse en español, aunque la mayoría de ellas son traducciones, por lo que el interés lingüístico es limitado. Aquí puede accederse a su [página web](#).

7. BIBLIOGRAFÍA

Recursos electrónicos

Editorial Médica Panamericana: Libros De Medicina. *Editorial Médica Panamericana*, 2018, <https://www.medicapanamericana.com/default.aspx>. Acceso 30 junio 2018.

Farlex Partner. *The free dictionary*, 2012, <https://www.thefreedictionary.com/>. Acceso 28 junio 2018.

Gil Bajardí, Anna. 2008. *Procedimientos, técnicas, estrategias: operadores del proceso traductor*. Recercat: disponible en línea. <https://www.recercat.cat/handle/2072/8998>.

Merriam-Webster. *Merriam-Webster Dictionary*, 2018, <https://www.merriam-webster.com/>. Acceso 1 julio 2018.

Navarro, Fernando. *Libro Rojo. Diccionario de dudas y dificultades de traducción del inglés médico*, 2018, <https://www.cosnautas.com/es>.

Oxford University Press. *Oxford Dictionaries*, 2018, <https://en.oxforddictionaries.com/>.

Pubmed Health: National Library of Medicine. *Pubmed Health*, 2018, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmedhealth/> Acceso 1 julio 2018.

Real Academia de Medicina. *Diccionario de términos médicos*, 2018, <http://dtme.ranm.es/index.aspx>.

Recursos impresos

Cabré Castellví, María Teresa. 2004. «La terminología en la traducción especializada». En *Manual de documentación y terminología para la traducción especializada*. Madrid: Arco/Libros.

Edwards, Donald. 2001. *Modulatory and Command Interneurons for Behaviour*. John Wiley & Sons.

Escolano Benito, Agustín. 2012. «El manual como texto». *Proposicoes*, 3: 35-50.

Fernández-Treguerres, Jesús; Ariznavarreta, Carmen; Cachofeiro, V; Cardinali, D. et al. 2010. *Fisiología humana*. México D. F.: Mcgraw-Hill Interamericana Editores.

García-Porrero Pérez, Juan A. y Hurlé González, Juan M. 2015. *Neuroanatomía humana*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Gregorio Cano, Ana. 2017. «Problemas de traducción, detección y descripción: un estudio longitudinal en la formación de traductores». *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 11.

Hurtado Albir, Amparo. 1996. *La enseñanza de la traducción*. Castellón de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I.

Hurtado Albir, Amparo. 2011. *Traducción y Traductología. Introducción a la Traductología*. Madrid: Cátedra.

Kolb, Bryan y Whishaw, Ian. 2009. *Neuropsicología humana*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Lobato Patricio, Julia. 2012. *El proceso traductor explicado a partir de un caso práctico: la traducción (español-inglés) de un documento jurídico*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

López Rodríguez, Clara Inés. 2000. «Tipologías textuales y géneros en la normalización terminológica y ortotipográfica de la traducción médica». *Terminologie et traduction*, 3.2000: 95-115.

Lorenzo Fernández, P.; Moreno, A.; Lizasoain, I.; Leza, J.C.; Moro, M.A.; Portolés, A. 2008. *Velázquez. Farmacología básica y clínica*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Mezquita Pla, Cristóbal; Mezquita Pla, Jovita; Mezquita Mas, Betlem; Mezquita Mas, Pau. 2018. *Fisiología Médica: del razonamiento fisiológico al razonamiento clínico*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Montoya Cabrera, María Guadalupe. *La importancia de la documentación como tema transversal en los planes de estudio de la Licenciatura en Traducción de la Facultad de Idiomas de la UABC*. Granada: Universidad de Granada. Tesis Doctorales.

Nord, Christiane. 2009. «El funcionalismo en la enseñanza de traducción». *Mutatis Mutandis*, 2: 209-243.

Nord, Christiane. 2010. «La intertextualidad como herramienta en el proceso de traducción». *Puentes*, 9: 9-18.

Ordóñez, Lina y Tenorio, Andrés. 2011. *Traducción y análisis de los problemas de traducción del texto* La linguistique textuelle: introduction à l'analyse textuelle des discours de Jean-Michel Adam. Cali: Universidad del Valle.

Patton, Kevin y Thibodeau, Gary. 2003. *Anatomy & Physiology*. Mosby.

Silverthorn, Dee. 2008. *Fisiología humana*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

Squire, Larry. 2009. *Encyclopedia of Neuroscience*. Elsevier.

Tortora, Gerard y Derrickson, Brian. 2006. *Principios de anatomía y fisiología*. México D.F.: Editorial Médica Panamericana.

ANEXO 1- INFORME DE MODIFICACIONES

La primera versión de este trabajo de fin de máster incluía algunos aspectos que han ido mejorándose gracias a las revisiones llevadas a cabo por el tutor de cada alumno. Dado que la versión definitiva difiere de la versión original, se comentarán en este anexo los cambios realizados, de modo que éstos queden justificados. Los cambios irán agrupados según el carácter del error original, así como por secciones del trabajo para garantizar una mayor facilidad a la hora de localizarlos.

Cambios relacionados con la ortotipografía

- *Introducción:*

- «lo cual no deja lugar a dudas sobre al tipo del texto que estamos tratando» → «lo cual no deja lugar a dudas sobre el tipo del texto que estamos tratando».

Justificación: error de escritura en la primera versión.

- «El fragmento que vamos a tratar a lo largo de este Trabajo de Fin de Máster pertenece al primero de los capítulos mencionados» → «El fragmento que vamos a tratar a lo largo de este trabajo de fin de máster pertenece al primero de los capítulos mencionados».

Justificación: dado que no se trata del título de una obra, no debe ir en mayúscula. Además, en el caso de que lo fuese, solamente se pondría en mayúscula la primera palabra, tal y como se indica en el Diccionario Panhispánico de Dudas. Esto ocurre independientemente de que sus siglas sean TFM, pues estas sí van en mayúscula, pero no cuando va explicitado.

- *Comentario:*

- «suele tratarse de una dificultad mejor» → «suele tratarse de una dificultad menor».

Justificación: error en la primera versión que se pasó por alto en un primer momento.

- 1 000 → 1000.

Justificación: aunque el Diccionario Panhispánico de Dudas establece que la norma internacional para escribir números superiores a 999 es no colocar punto de separación y procurar poner un espacio de no separación para facilitar la lectura del guarismo, las pautas de nuestro cliente señalan que

deben ponerse o sin separación o con punto. Por lo tanto, se ha optado por la primera de estas formas; así, se siguen tanto las recomendaciones de la RAE como el criterio de la editorial que nos ha encargado la traducción.

Cambios relacionados con el léxico empleado

- *Introducción:*

- «el resultado de dicho ambiente de trabajo» → «el resultado de dicho entorno de trabajo».

Justificación: son sinónimos en este contexto, pero es más frecuente hablar de «entorno de trabajo».

- «la traducción ha jugado desde sus comienzos un papel esencial dentro de esta empresa» → «la traducción ha desempeñado desde sus comienzos un papel esencial dentro de esta empresa».

Justificación: la opción original es un calco del inglés *to play a role*. En español, no obstante, la expresión adecuada es «desempeñar un papel».

- «Es por ello por lo que Editorial Panamericana es también un punto de referencia para los traductores médicos del español» → «Por eso, Editorial Panamericana es también un punto de referencia para los traductores médicos del español».

Justificación: la opción final simplifica la forma de expresarse, que resultaba demasiado enrevesada en un primer momento.

Cambios relacionados con la estructura del trabajo

- *Comentario:*

- *Evaluación de recursos documentales:* dado que, a lo largo del trabajo, se mencionan los recursos documentales en varias ocasiones, el primer planteamiento fue el de realizar en este apartado solamente una descripción general de los tipos de recursos documentales principales (obras lexicográficas, glosarios y textos paralelos, principalmente) para, en el apartado siguiente (*Problemas de traducción*), relacionar de manera concreta cada recurso empleado en esta traducción con el problema de traducción al que nos enfrentamos. Si bien cada recurso se explica más detalladamente en un tercer

y cuarto apartado (*Textos paralelos y Recursos y herramientas utilizados*), sería necesario introducirlos antes de mencionarlos en los problemas de traducción. Por ello, la versión final incluye una breve lista de cada recurso documental empleado en el primero de los apartados mencionados (*Evaluación de los recursos documentales*) para que el lector ya esté familiarizado con ellos antes de pasar al siguiente epígrafe.

- Bibliografía:
 - En este apartado se incluyen tanto recursos en formato electrónico como recursos impresos. Aunque la primera tendencia fue la de ordenarlos todos por orden alfabético indistintamente de su naturaleza, finalmente se optó por establecer una diferenciación, de modo que fuese más fácil distinguir unos de otros.

Cambios relacionados con la expresión de ideas

- *Introducción:*
 - «La primera parte, el resumen de los contenidos del tema, está presentada en forma de epígrafes. Por lo tanto, es imprescindible tener en cuenta la extensión de la traducción, ser conciso y preciso. Además, es de vital importancia el haber comprendido el tema tratado en todo el capítulo, pues es más fácil localizar fallos cuando se trabaja con una cantidad de texto menor» → «La primera parte, el resumen de los contenidos del tema, está presentada en forma de epígrafes. Por lo tanto, es imprescindible tener en cuenta la extensión de la traducción, ser conciso y preciso. Además, es de vital importancia el haber comprendido el tema tratado en todo el capítulo y saber cómo expresar dicho contenido, pues, cuando existen limitaciones de espacio, en ocasiones se da mayor relevancia a la forma de expresión, en detrimento del sentido».
- Justificación: la manera en la que esta idea estaba expresada en primera instancia acarreaba problemas de comprensión al lector, que podría no ver la relación entre comprender el tema y localizar fallos cuando hay menos texto. Con el objetivo de subsanar este error, se modificó la forma de expresar la misma idea para que, aunque de forma más extensa, el lector pudiese seguir el hilo con mayor facilidad.